

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK III. 1954 • ČÍSLO 7

JAK MAJÍ PRACOVAT RADY RADIOKLUBŮ

Josef Stehlík, náčelník Ústředního radioklubu

Radiokluby Svazarmu mají být středisky sportovní a masové politicko-výchovné práce. Jejich úkolem je propagovat a rozšiřovat technické i provozní znalosti, pomáhat základním organizacím Svazarmu a to jak v otázkách organizačních, ale hlavně při výcviku. Radiokluby mají vychovávat a připravovat instruktory pro výcvikové skupiny, kroužky, kursy a sportovní družstva.

Aby kluby mohly dobře plnit úkoly, které jsou na ně kladeny, musí mít řádně zvolenou Radu klubu. Rada klubu je orgánem, na němž závisí aktivní činnost celého klubu. Volí se na výroční členské schůzi klubu z nejlepších aktivistů, členů klubu.

Ve své práci se rada v první řadě opírá o všechny členy klubu, o jejich aktivní činnost.

Základním úkolem rady jest aktivisování každého člena klubu, od kterého je požadována činnost jak v oboru technickém, tak i provozním. Od člena klubu se požaduje účast v závodech, výcviková práce v kurzech a pod., tak aby i on se stále zdokonaľoval a zvyšoval svoji odbornou způsobilost a sportovní umění.

Rada sestavuje plán své činnosti podle pokynů náčelníka klubu, rozpracovává ho na jednotlivé odbory a dílčí plány jednotlivých odborů schvaluje.

Odbory vytváří rada podle potřeby, a to tak, aby veškerá jejich činnost byla řádně zajištěna. V radioklubech vytváříme ku příkladu odbor závodní, technický, televizní, spojovací, propagační, VKV a jiné. Vedoucími odborů jsou členové rady klubu, kteří pro práci v jednotlivých odborech získávají členy klubu, a to podle jejich zájmů a schopností. V odborech pak mohou být vytvářeny ještě různé komise pro lepší zvládnutí jednotlivých úkolů.

Tak ku příkladu aby mohl závodní odbor Ústředního radioklubu lépe plnit úkoly spojené s přípravou a provedením Polního dne, vytvořil komisi, která připravila podmínky pro Polní den, přidělila různé kóty v případech, kde na jednu kótu bylo více žádostí a připravila vydání pomůcek pro hladké absolvování celého závodu.

Byla také utvořena výstavní komise, která měla za úkol provedení II. celostátní výstavy radioamatérských prací.

Jedním z nejdůležitějších odborů je odbor propagační. Ten musí být v každém klubu. Pořádá přednášky i referáty na aktuální témata, pořádá promítání odborných fil-

mů, organizuje výstavy, exkurse do různých odborných závodů, informační hovory s vědci, techniky a pod.

Tak propagační odbor Ústředního radioklubu ku příkladu zajistil autory pro vydání původních radioamatérských příruček a publikací a navrhl jejich obsah, uspořádal řadu úspěšných přednášek na odborná témata a spolupracoval také při uspořádání II. celostátní výstavy radioamatérských prací.

Odbor závodní připravuje závody a soutěže. Provádí jejich hodnocení, zajišťuje uveřejnění výsledků, zajišťuje ceny, vydávání diplomů a pod. V krajských radioklubech je mimo jiné jeho povinností, uspořádání krajských soutěží, které jsou důležitým prostředkem ke zvyšování odborné způsobilosti a to jak telegrafistů, tak i techniků.

Odbor spojovací zajišťuje spojovací služby, které jsou prováděny pro různé důležité účely, a to jednak pro ostatní složky Svazarmu, hlavně motoristy a letce a dále hlavně ve žních, při zajišťování dobré sklizně tím, že traktorovým stanicím, státním statkům a družstvům je umožněn rychlý styk s důležitými pracovišti (opravářské pojiždné dílny a pod.).

Mezinárodní motocyklová šestidenní soutěž byla velmi dobře zajištěna spojovací službou kterou organizoval Ústřední radioklub v těsné spolupráci s radiokluby krajskými a v přímé spolupráci s radioamatérskými sportovními družstvy, kde právě přímou a rychlou spoluprací, předem dobře připravenou, byl úspěch již předem zajištěn. Krajský radioklub v Brně zajišťuje každoročně v okrajových částech Brna velmi dobrou spojovací službou protipožární hlídky v době žni. Krajský radioklub v Liberci bude opět znovu organizovat, hlavně v době sucha, protipožární hlídkovou službu na Ještědu, která se již dříve velmi dobře osvědčila.

Odbor technický má za úkol propagovat a podporovat konstruktérskou činnost radioamatérů a to nejen v klubech, ale také v základních organizacích Svazarmu. Jeho úkolem je také provádění výzkumné činnosti v oboru radiotechniky a to v tom směru, aby bylo možno provádět v masovém měřítku radioamatérskou sportovní činnost, navrhovat konstrukce bzučáků, jednoduchých i složitých zařízení pro příjem i vysílání, přenosných zařízení pro spojovací služby a pod. Dalším z úkolů je pomáhat radioamatérským sportovním družstvům ve výcviku techniků vy-

dáváním názorných učebních pomůcek a hlavně vysíláním instruktorů k řízení technických kursů a prováděním přednášek na různá technická témata.

Vedoucí odborů předkládají plány činnosti radě ke schválení. Rada se schází pravidelně, nejméně jednou za měsíc.

Rada klubu dohlíží na celou práci odborů. Věnuje obzvláště pozornost odboru technickému, aby byla hlavně zajištěna konstruktérská činnost v základních organizacích Svazarmu. I v každém klubu je třeba širou rozvíjet konstruktérskou činnost. Členové klubů, konstruktéři z našich radio-technických továren a výzkumných ústavů, mají co nejvíce přenášet svoje znalosti a zkušenosti právě do klubů a sportovních radioamatérských družstev.

Hlavní činnost krajských i okresních klubů spočívá v účinné pomoci sportovním radioamatérským družstvům v základních organizacích Svazarmu. Členové klubů propagují především veškerou sportovní radioamatérskou činnost. Rada klubu má plánovat přednášky, které členové klubu budou provádět v základních organizacích. V přednáškách seznamují ostatní členy Svazarmu s veškerou radioamatérskou sportovní činností, pomáhají technickými přednáškami zvyšovat odbornou vyspělost radioamatérů.

Také dobří provozáři, vítězové závodů a soutěží mají v přednáškách seznamovat ostatní členy se správným radioamatérským provozem a hlavně předávat svoje zkušenosti, učit dobré závodní taktice ostatní sportovce tak, aby i úroveň všech sportovních akcí stále ležela.

Rady i členové klubů nesmějí také zapomenout na náš časopis Amatérské Radio a pilným přispíváním články ze všech odborů radioamatérské činnosti zlepšovat stále jeho obsah, tak aby byl opravdu vzorným radioamatérským časopisem.

Z článků uveřejněných v sovětském časopise Radio vidíme, jak pracují radioamatéři sovětské. Vidíme, jaká péče je věnována radioamatérskému sportu a také jaká důležitost je mu přikládána. Musíme po všech stránkách ještě mnoho dohánět, abychom sovětským radioamatérům, a to technikům i radiotelegrafistům, byli důstojnými soupeři v soutěžích, ke kterým jsme pravidelně zváni.

Loňského roku byla Ústředním radioklubem Svazarmu pořádána první celostátní výstava radioamatérských prací. Přesto že

SLOVENSKÝ PRŮKOPNÍK BEZDRÁTOVÉ TELEGRAFIE

Napsal Rudolf Štechmiller, pracovník Národního technického musea.

měla mnoho nedostatků, splnila dobře svůj hlavní úkol - širokou propagaci radioamatérského hnutí hlavně radioamatérské konstruktérské činnosti. To se ve velké míře projevilo na letošní II. celostátní výstavě, kde konstruktérská úroveň vystavovaných prací je daleko vyšší než loni, a na uspořádání krajských i okresních radiovýstav, jejichž úroveň i počet je daleko vyšší. Velmi pěkné výstavy uspořádaly Krajské radiokluby v Brně, Ostravě, Kladně, Liberci, Nitře a Košicích. Neuspokojující práce, hlavně v oboru konstruktérské činnosti, je práce Krajských radioklubů v Plzni, Č. Budějovicích, Ústí n. Labem, Hradci Králové, Pardubicích, Olomouci, B. Bystrici a Prešově, odkud nebyl zaslán na celostátní výstavu ani jeden exponát.

Rady klubů dosahují již prvních úspěchů ve své práci. Je však třeba, aby dobře pracovaly ve všech krajských klubech, aby tak bylo zajištěno budování klubů i v okresech a tak aby byl zajištěn masový rozvoj radioamatérského sportu ve všech základních organizacích Svazarmu.

Jednou z velmi důležitých podmínek dobré práce klubů je správná a účinná pomoc krajských i okresních výborů Svazarmu, které činnost klubů řídí a kontrolují, aby byly hybnou pákou celého radioamatérského sportu a základem celého radistického výcviku.

* * *

Závazky na počest X. sjezdu KSČ.

Členové radiosekcce ZO Svazarmu při OIR - Mezinárodní rozhlasové organizaci v Praze a Okresního radioklubu v Praze XVI se zavazují, že:

1. Do konce června t. r. brigádnicky upraví tři místnosti budoucí klubovny Okresního radioklubu v Praze XVI, Lidická ul., v nichž je mimo jiné hlavně třeba: zařídit elektrické osvětlení a připoje slaboproudé a ní pro centrální rozvod a napájení laboratorních přístrojů ve všech třech místnostech, dále provést práce zednické, malířské, truhlářské a ostatní.

2. Zajistí, aby dnem 1. července t. r. byly místnosti zařízeny a použitelné pro účely radioklubu.

3. Soudruh R. Schneiberg, OK1ARS zodpovědný operátor stanice OK1KIR člen rady a s. Vízner Jiří, náčelník OR, registrovaný operátor 911 se zavazují, že odpracují každý nejméně 100 hodin na výše uvedených úkolech.

4. Soudruh Rud. Schneiberg podá včas zprávu o splnění výše uvedených závazků a do konce roku napíše vhodný článek o budování radioklubu v Praze XVI do časopisu Amatérské radio.

* * *

Soudruzi z kolektivní stanice OK1KAM odevzdali na počest X. sjezdu KSČ 284 kg barevných kovů a uzavřeli další závazek ke sběru 250 kg barevných kovů.

* * *

Kolektivní stanice OK1KPI uzavřela na počest X. sjezdu závazek ke sběru 20 000 kg železného šrotu, který splnila.

* * *

Kolektivní stanice OK1KRV sebrala na počest X. sjezdu 120 kg olova, 200 kg papíru a má ještě další závazky ke sběru.

Letos v únoru uplynulo 90 let od narození Jozefa Murgaše (nar. 17. února 1864 v Tajově u Banské Bystrice), který se již v svých začátcích bezdrátové telegrafie nasmazatelně zapsal do jejího vývoje. Pocházel z chudé hornické rodiny a rodiče v duchu tehdejší doby si přáli mít ze synka kněze. Tak se stalo, že Murgaš studoval bohosloví, i když už na střední škole se ukazovalo, že celým svým zaměřením je technik. Již v mládí projevoval neobyčejný zájem o elektrotechniku, již později věnoval všechn svůj volný čas.

Brzo po jeho vysvěcení na kněze mu začala církevní hierarchie činit nejrozmarnější potíže, neboť seznala, že Murgaš je cele oddán svému lidu a že hlásá názory o bratrství všech Slovanů v duchu tehdejšího panslavismu. Kromě toho usiloval o zlepšení sociálních podmínek slovenských havířů; to se pochopitelně nelíbilo ani šlechtě, ani jeho církevní nadřízeným. Proto byl Murgaš přesazován z jedné fary na druhou a po četných stížnostech hrozilo i nebezpečí, že bude zbaven svého kněžského úřadu.

Když potíže dostoupily vrcholu, Murgaš se rozhodl, že odjede do Spojených států severoamerických, kam v té době odjíždělo mnoho slovenských pracujících, kteří nemohli doma najít obživu.

V roce 1896 odjel tedy ze Slovenska se skupinou banskobystrických horníků i kněz Jozef Murgaš. Po příjezdu do USA se usadil v městečku Wilkess Barru v Pensylvánii, kde žilo asi 400 slovenských hornických rodin. Ani v tomto novém působišti nezapomněl na elektrotechniku a počal s novými experimenty v bezdrátové telegrafii, která tehdy byla v samých začátcích. Pustil se s velkou chutí do studia základních Hertzových pokusů s elektromagnetickými vlnami, prostudoval tehdy všechnu známou literaturu

tohoto oboru, znal pokusy ruského vědce A. S. Popova a věnoval všechny své skrovné úspory na zakoupení potřebného materiálu pro vlastní experimenty. Jeho činnost byla brzo korunována významnými výsledky.

Murgaš vypracoval vlastní a zcela původní soustavu pro praktické využití bezdrátové telegrafie. Vědecky a technicky měl na prostý úspěch a jen řada nepříznivých okolností způsobila, že mu vynálezy nepřinesly praktický výsledek, spíše naopak jen četné ztráty a zklamání.

V rozpětí let 1903 až 1910 přihlásil postupně k patentování 12 patentů z bezdrátové telegrafie, z nichž mnohé mají pro další vývoj základní význam. Už na podzim roku 1903 poslal do Washingtonu žádost o patent na t. zv. „Tón-systém“. Příštího roku 10. května 1904, byly mu uděleny dva základní patenty na bezdrátovou telegrafii. Místo telegrafních značek užíval kombinace tónů různých kmitočtů (odtud název „Tón-systém“). Brzy po tomto vynálezu ohlásil další patent, jímž podstatně zdokonalil kohrer - indikátor elektromagnetických vln.

V době, kdy dostal patent na svůj „Tón-systém“, ustavila se ve Filadelfii akciová společnost „Universal Aether Company“ na využití Murgašových patentů. Společnost začala úspěšně pracovat, ale Murgašem postavené stanice ve Scrantonu a Wilkess Barru byly poškozeny vichřicí. Jedna z vysílacích věží byla zlomena a druhá silně poškozena. K dovršení potíží zemřeli i tři ze zakladatelů společnosti a Jozef Murgaš musel na určitou dobu své průkopnické dílo přerušit. Marně sháněl peníze na opravení vysílacích věží, přestože již dávno byly známy jeho úspěchy a podařilo se mu vysílat bezdrátové depeše i na velké vzdálenosti.

Přes toto velké zklamání se však Murgaš nevzdal, pokračoval v práci a přihlásil další



Skupina účastníků prvního vysílání Murgašovým „tónsystémem“ z Wilkess Barru do Scrantonu. Vpravo je vidět část konstrukce vysílací věže.

patenty, takže roku 1915 již existovala celá soustava bezdrátového vysílání – soustava Murgašova. Prokázalo se to nejlépe u newyorského soudu, kam se dostavili právní zástupci Marconiho a Fessendenovy společnosti a prohlašovali, že Murgaš zasahuje do jejich práv a využívá jejich patentů. Byla ustavena odborná komise, která shledala, že Jozef Murgaš je vynálezem úplně nové soustavy bezdrátové telegrafie a že žaloby obou společností jsou bezpředmětné.

V oboru bezdrátové telegrafie je Murgašův přínos významný, i když u nás takřka neznámý. Abychom si lépe uvědomili význam jeho průkopnické práce, vyjmenujeme si názvy všech 12 patentů, které mu byly uděleny v rozmezí let 1903–1916:

1. Zařízení pro bezdrátovou telegrafii (přihlášeno 2. X. 1903, patent udělen 10. V. 1904),
2. Způsob přenosu zpráv bezdrátovou telegrafii (přihlášeno 2. X. 1903, patent udělen 10. V. 1904),
3. Zařízení pro výrobu elektromagnetických vln (přihlášeno 4. I. 1905, patent udělen 14. I. 1905),
4. Bezdrátová telegrafie (přihlášeno 7. X. 1905, patent udělen 6. IV. 1909),
5. Vlnoměr (přihlášeno 29. I. 1906, patent udělen 2. IV. 1907),
6. Konstrukce anteny pro bezdrátovou telegrafii (přihlášeno 17. II. 1906, patent udělen 16. VII. 1907),
7. Elektrický transformátor (přihlášeno 17. III. 1906, patent udělen 2. IV. 1907),
8. Bezdrátová telegrafie (přihlášeno 17. V. 1907, patent udělen 23. III. 1909),
9. Magnetický vlnový detektor (přihlášeno 29. IX. 1908, patent udělen 6. IV. 1909),
10. Magnetický detektor (přihlášeno 17. III. 1909, patent udělen 10. VIII. 1909),
11. Způsob výroby a přístroj na výrobu elektrických oscilací ze střídavého proudu (přihlášeno 23. IV. 1909, patent udělen 6. IX. 1916),
12. Přístroj na výrobu elektrických oscilací (přihlášeno 12. IV. 1910, patent udělen 29. X. 1911).

Murgašovy vynálezy můžeme zhruba rozdělit na dvě hlavní skupiny, a to:

- a) vynálezy, obsahující celý systém vysílací a přijímací soustavy,
- b) vynálezy, týkající se jednotlivých podstatných složek vysílacích a přijímacích zařízení.

U vynálezů podle patentů číslo 1 a 2 jde o celou soustavu vysílacího a přijímacího zařízení; podstatu těchto vynálezů tvoří Murgašova původní myšlenka vysílat dvěma rozličitými kmitočty za účelem kombinování značek. Murgaš tedy dosahuje rozličných značek ne tak, jak je běžně používáno, že přenášené značky (proudové nárazy) mají různě trvání, ale tím, že se značky přenesou v podobě tónů rozličné výšky – tedy proudových nárazů rozličných kmitočtů. To znamená velkou úsporu času, tedy daleko rychlejší přenášení bezdrátových depeší. Podstatnou součástí tohoto zařízení je též zlepšené detekční zařízení.

Oba první vynálezy Jozefa Murgaše můžeme označit za základní patenty. Obsahují totiž celou vysílací i přijímací soustavu do nejmenších podrobností. Všechny z těchto podrobností sice nemají význam patentoprávní, ale tím větší význam praktický. Byly to právě tyto dva základní patenty, které umožnily společnosti „Universal Aether Company“ vybudovat dobře pracující vysílače ve Wilkess Barru a přijímače ve Scrantonu.

Do skupiny těchto vynálezů patří ještě

patenty pořadového čísla 4 a 8. Vynález uvedený pod číslem 4 je dalším zdokonalením vynálezů 1 a 2; jeho podstata pozůstává v tom, že umožňuje přenášení zpráv s větším počtem rozličných kmitočtů.

Ostatní vynálezy se týkají různých podstatných složek vysílací nebo přijímací aparatury pro bezdrátové vysílání. Jsou nejlepším dokladem neúnavné badatelské a průkopnické činnosti Jozefa Murgaše, který se metodicky zabýval všemi důležitými problémy bezdrátové telegrafie a dovedl pro všechny důležité součástky vytvořit vlastní vtipné a důmyslné konstrukce, z nichž některých bylo s různými obměnami používáno po mnoho let.

Murgašova tónová soustava se nevžila jen proto, že pro četné vnější překážky, o nichž jsme se již zmínili, byla předstížena soustavou jinou, což nijak nesnižuje její význam. Naopak, myšlenky tohoto nadaného průkopníka se uplatnily dnes při nejmodernější soustavě radiotelegrafie – kmitočtovém klíčování. Toto uplatnění „tón-systému“ po mnoha letech v jednom z nejnovějších systémů radiotelegrafie, je nejlepším dokladem nadání Jozefa Murgaše a správnosti jeho myšlenky.

Murgaš zemřel roku 1937 ve Wilkess Barru. Nedochovalo se mnoho památek na jeho průkopnickou činnost, kromě několika drobnějších literárních pramenů a ovšem kromě patentových listin jeho vynálezů. Po jeho smrti totiž neznámí pachatelé vnikli do jeho pracovny, rozkradli všechny cennější věci, a knihy a spisy pošli žiravinou. Tak se

odměnili fanatičtí odpůrci sociálně citícímu knězi a pokrokovému novotáři za to, že po celý život nejen usilovně pracoval pro rozvoj bezdrátové telegrafie, ale všechny své úspory věnoval svým hornickým farníkům, jimž vybudoval ve Wilkess Barru školu, hřbitov i kostel.

Je to právě naše doba, která pečlivě vyhledává vše kladné a pokrokové z minulosti našich lidí, kteří se často za velmi nepříznivých podmínek snažili prospět nejen svému národu, ale všemu lidstvu. Murgaš je jedním z nich. Letošní jubilejní rok by měl být příležitostí k napravení staré křivdy a Murgašovo dílo by mělo být zpopularisováno nejen u nás, ale mezi pokrokovými lidmi celého světa. Snad by zde mohli pomoci účelnými akcemi právě naši amatéři-vysílači, kteří by vhodnými glosami seznámili své zahraniční přátele s činností a významem Jozefa Murgaše, který – přestože není připomínán ve světové odborné literatuře – měl zásadní vliv na vývoj bezdrátové telegrafie a jehož myšlenky bylo využito k jedné z nejmodernějších soustav radiotelegrafie. Ze podrobnějšího studium práce Jozefa Murgaše by mohlo vést k uspořádání řady zajímavých populárních přednášek a besed pro naše pracující a hlavně mládež, jistě netřeba připomínat.

Literatura, R. Štechmiller: Živá minulost naší techniky, MF, Praha 1954; V. Gutwirth: Z dětství naší elektrotechniky, SNTL, Praha 1953; článek V. Gutwirtha v časopisu „Práce a výnosy“, Praha 1948; článek R. Štechmillerova v „Technických novinách“, Bratislava 1954; článek téhož autora v časopise „Věda a technika mládeži“, Praha 1954, č. 10.

Z II. CELOSTÁTNÍ VÝSTAVY RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ

ČTYŘNÁSOBNÁ MEZIFREKVENCE

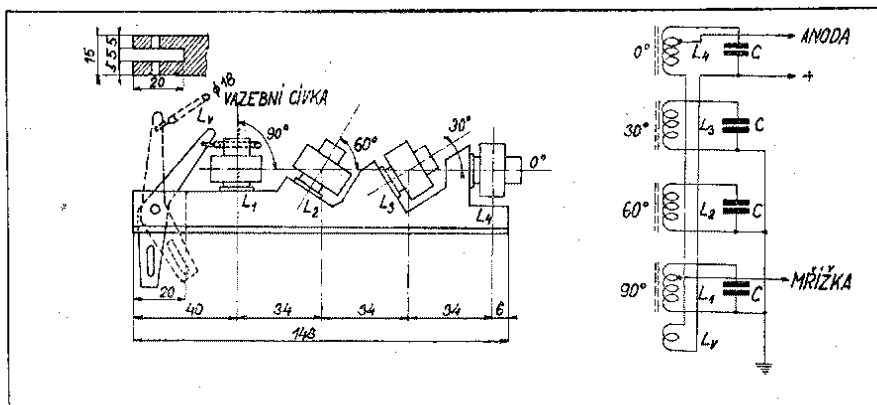
Vladimír Prchala

Hlavním požadavkem pro úspěšnou práci na přeplněných amatérských pásmech je vysoká selektivita krátkovlnného přijímače, které se dosahuje malou šíří propouštěného pásma a ostrou resonanční křivkou. Máme-li takový přijímač, velmi snadno se vyhneme rušení zrcadlovými kmitočty a blízkými signály amatérských vysílačů.

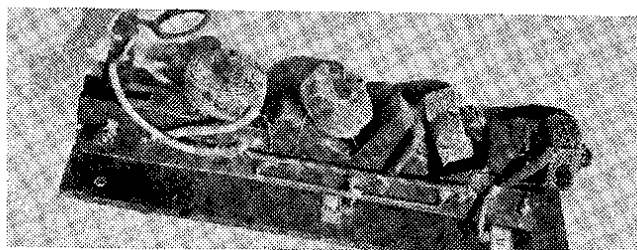
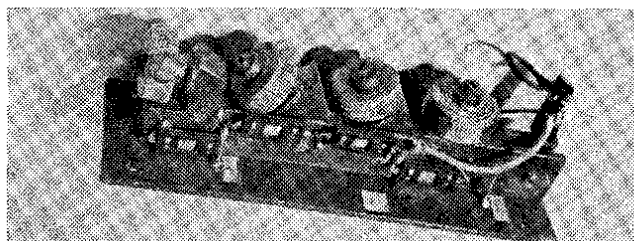
Předpokládáme, že pracujeme na čtyřicetimetrovém pásmu, které je široké jen 300 kc/s a budeme poslouchat na běžný přijímač se šíří pásma 10 kc/s. Objeví-li se nám na tomto pásmu 5 rušících zrcadlových kmitočtů, které za-

berou 5krát 10 kc/s = 50 kc/s z celkového pásma a pro nerušený poslech dalších stanic zbude jen 250 kc/s, do kterých se umísť jen 25 stanic. Budeme-li poslouchat na přijímači, který má šíři propouštěného pásma třeba 2 kc/s, zaberou zrcadlové kmitočty však jen pětikrát 2 kc/s = 10 kc/s a pro nerušený poslech dalších krátkovlnných stanic nám zbude 290 kc/s, což znamená nerušený poslech 145 stanic. To již je něco!

Na obr. 1 je znázorněna čtyřnásobná mezifrekvence, u které můžeme plynule řídit šíři pásma od asi 1,5 kc/s až na 10 kc/s. Podíváme-li se na zapojení, vi-



Hodnoty součástí: $L_1 = L_2 = L_3 = L_4 = 230$ záv. vf lanka $20 \times 0,05$, $L_5 = 4$ záv. $\varnothing 0,2$ mm $2 \times$ hedv. (mf kmitočty $450 \div 490$ kc/s). Uložná deska $148 \times 3 \times 55$ mm. Velikost krytu = $55 \times 55 \times 155$ mm (vnitřní rozměry).



díme, že filtr se skládá ze čtyř stejných mf cívek, vinutých na kostříčkách. Každá o \varnothing 10mm se železovým jádrem má 230 závitů vf lanka $20 \times 0,05$ mm a je vinuta křížově se šíří vinutí 8 mm. Kondensátory $C = 150$ pF volte slídové s možností doškrabání kapacity při sladování. Toto oceníte zvláště u kondensátoru cívky L4, kde máme ještě v serii zapojenou vazební odklopnou cívku, která mírně zvětšuje indukčnost cívky L4. Mf cívky L1 a L4 mají pro omezení útlumu v jedné třetině vinutí odbočku. Všechny cívky jsou zasazeny do pertinaxového držáku, ve kterém jsou vždy v určitém úhlu vyvrtány otvory pro kostříčky cívek. Cívka L3 je od souběžné osy s cívkou L4 odkloněna o 30° , cívka L2 o 60° a cívka L1 o 90° . Vazební cívka

je připevněna na odklopné páčce, má 4 závitů drátu \varnothing 0,2 mm a je řádně vytužena acetonem. Odklopením vazební cívky získáme potřebnou selektivitu filtru. Je-li vazební cívka těsně u cívky L1, je širší pásma asi 10 kc/s, neboť cívka L4 je přímo vázána vazební cívkou s mf cívkou L1. Tím máme z filtru vyřazeny z činnosti mf cívky L2 a L3. Odklopíme-li vazební cívku, pak se vazba přenáší z mf cívky L4 na cívku L3, z té pak na L2 a konečně z ní na L1. U tohoto mf filtru dosahujeme dosti ostré rezonanční křivky a tím potřebné selektivitu. Ke konci několik rad ke stavbě. Konce cívek řádně očistěte v plameni a lihem, spájejte jen pomocí kalafuny. Nikdy nepoužívejte pasty, která po čase oxyduje! Spojte dělejte čistě a hleďte na to, by

všechny pramenky vysokofrekvenčního lanka byly řádně propojeny, jinak by se zhoršila jakost použitých cívek. Celý filtr přišroubujte na základovou pertinaxovou destičku a zakryjte ho krytem, který udělejte jenom z 1 mm silného měděného plechu. Sladění tohoto mezifrekvenčního filtru proveďte pomocí GDO-oscilátoru, kde za „studena“ provedete přesné doškrábnutí použitých kondensátorů na kmitočet 470 kc/s. Při tom je jádro přesně v jedné třetině cívky.

Čtyřnásobná mezifrekvence pracovala ve zkušebním zapojení velmi dobře, sice nedokázala zužitit širší pásma jako krystalový filtr, ale jistě prokáže cenné služby při poslechu na přeplněných krátkovlnných pásmech.

Data miniaturních elektronek Tesla

Označení	Po- užití	Žhavení			Kapacity			Provozní hodnoty								Poznámka	Zapojení						
		uf	if	Ka- toda	G ₁ -K	A-K	G ₁ -A	U _a	U _{g1}	U _{g2}	I _a	I _{g1}	R _i	R _a	S		Kolíčky ve směru ručiček hodin						
		V	A		pF	pF	pF	V	V	V	mA	mA	MΩ	kΩ	mA/V		1	2	3	4	5	6	7
6F31 exponenciál. pentoda	řízený mf a vf zesilov.	6,3	0,3	ne- pří- mo	5,5	5	0,0035	100 250	100 100	-1 až -20	10,8 11	4,4 4,2	0,25 1,5	—	4,3 4,4	Rk=68 Ω	g ₁	g ₂	f	f	a	g ₂	k
6F32 lineární pentoda	VF široko- pásm. zesilo- vač	6,3	0,175	ne- pří- mo	5	2,6	0,025	120 180	120 120	-3,25 -2	7,5 7,7	2,5 2,2	0,3 0,53	—	4,4 4,6	Rk × 200 Ω	g ₁	kg ₂	f	f	a	g ₂	kg ₂
6H31 heptoda	sružo- vač oscila- tor	6,3	0,3	ne- pří- mo	g ₁ =5,5 g ₂ =7,2	8,6	0,05 0,3	100 250	100 100	-1,5 —	2,8 3,0	7,3 7,1	0,5 1,0	—	0,455 0,475	Rg ₂ =2 kΩ I _{g1} × × 0,5 mA	g ₁	kg ₂	f	f	a	g ₂ g ₃	kg ₂
6BC31 dvoj. dioda triada	detek- tor nf. zesil.	6,3	0,3	ne- pří- mo	2,3	1,1	2,1	100 250	—	-1 -3	0,8 1	—	0,054 0,058	—	1,3 1,2	μ=70	g ₁	k	f	f	D ₂	D ₁	a
6BC32 dvoj. dioda triada	detek- tor nf. zesil.	6,3	0,3	ne- pří- mo	2,3	1,1	2,1	100 250	—	-0,8 -1,8	0,5 1,0	—	0,088 0,068	—	—	μ=110	g ₁	k	f	f	D ₂	D ₁	a
6CC31 dvoj. triada	UKV triada	6,3	0,45	ne- pří- mo	Pro oba systémy 2,2 0,4 1,6			150	—	—	2 8,5	—	100 Ω	—	5,3	Rk=50 Ω	a ₂	a ₁	f	f	g T ₁	g T ₂	k
6B31 dvoj. dioda	distri- minátor -detek- tor	6,3	0,3	ne- pří- mo	—	3,2	v ₁ + v ₂ =0,05	150 max	—	—	9 max	—	—	2 × 300 Ω ochran- ný	—	I je špič- kový max 2 × 54 mA	a ₁ k ₁	f a ₂	k ₁ f	stin. f	k ₂ k ₂	f stin.	a ₂ a ₁
6L31 svazková tetraoda	kon- cový A stupeň	6,3	0,45	ne- pří- mo	7,6	6,0	0,35	250	250	-12,5 47	45 7	4,5 7	0,052	5,0	4,1	Nuž = = 4,5 W	g ₁	kg ₂	f	f	a	g ₂	g ₁
1AF33 dioda VF pentoda	detek- tor vf zesil. mf zesil.	1,4	0,025	pří- mo	2,4	4,6	0,03	67,5	67,5	—	1,6	0,4	0,6	1 M	0,3	μ=40 Rg ₂ =3M; Rg ₁ =10M	f+g ₂	0	a	g ₂	A	g ₁	-f
1F33 VF pentoda	vf+mf zesilo- vač	1,4	0,025	pří- mo	4,8	8,1	0,01	67,5	67,5	—	3,4	1,5	0,25	0,5	0,75		f+g ₂	a	g ₂	0	f+g ₂	g ₁	-f
1H33 heptoda	směšo- vač oscila- tor	1,4	0,025	pří- mo	g ₁ =3,8 g ₂ =7,0	9	0,1 0,4	90	67,5	—	1,15	2,7	0,6	—	0,300	Ik = 4 mA	+f _{g₂}	a	g ₂ g ₃	g ₁	+f g ₂	g ₂	-f
1L33 koncová pentoda	nf konc. zesilo- vač	1,4	0,05	pří- mo	5,6	6	0,45	45 90	45 67,5	-4,5 -7	3,8 7,4	0,8 1,4	0,1	8	1,25 1,4	N výst = 0,06 W 0,230 W	+f	a	g ₁	g ₂	+f	a	-f
3L31 koncová pentoda	nf konc. zesilo- vač	2,8	0,05	pří- mo	4,2	4,9	0,39	135 150	90 90	-8 -8,8	14,8 13,3	2,8 2,2	0,044 0,05	8	2,1	N výst = × 0,6 0,7	+f	a	g ₂	g ₁	g ₂ + střed. f	a	-f
1Y32 vysoko- napěťový ventil	usměr- ňovač V. N.	1,4	0,265	pří- mo	—	0,6	—	10 kV	—	—	1,2	—	—	0,5 MΩ	—	anoda na čepičce	f ₁	f ₂	f ₁	f ₁	f ₂	f ₁	f ₂
6Z31 dvoucestný usměrňovač	síťový usměr.	6,3	0,6	ne- pří- mo	—	—	—	2 × 450 V	—	—	70	—	150 Ω	—	—	vstupní tlumivka filtru × 8Hy	a ₁	0	f	f	0	a ₂	k

VÝSLEDKY II. CELOSTÁTNÍ VÝSTAVY RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ

R. Siegel

Rok, který uplynul od pořádání I. celostátní výstavy radioamatérských prací se ukázal v obraze II. celostátní výstavy radioamatérských prací, pořádané ve dnech 7. až 31. května 1954 v Praze, jako rok pilné, obětavé a úspěšné práce našich radioamatérů, členů Svazu pro spolupráci s armádou. Již počet exponátů soustředěných na letošní výstavě ukazuje na stále rostoucí počet těch, kteří v našich krajích, okresech i základních organizacích budují stále širší a širší základnu k zvyšování technické i operátorské úrovně svazarmovců-radioamatérů.

Velkým kladem letošní II. celostátní výstavy je skutečně její celostátnost, neboť mezi 78 kolektivů nebo jednotlivců, kteří vystavují svých 151 prací, nalézáme zástupce 15 krajů a 30 míst naší republiky.

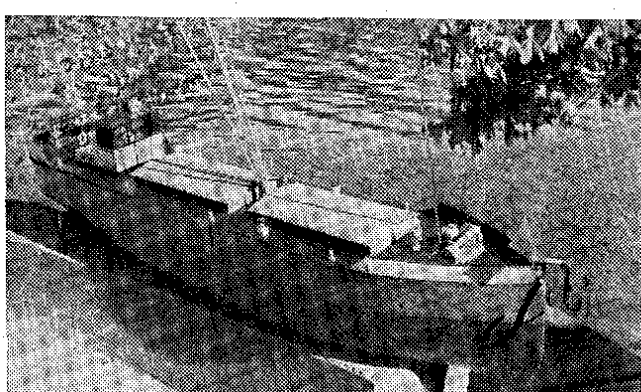
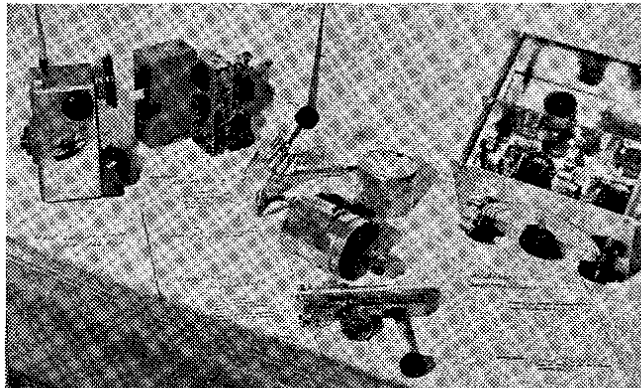
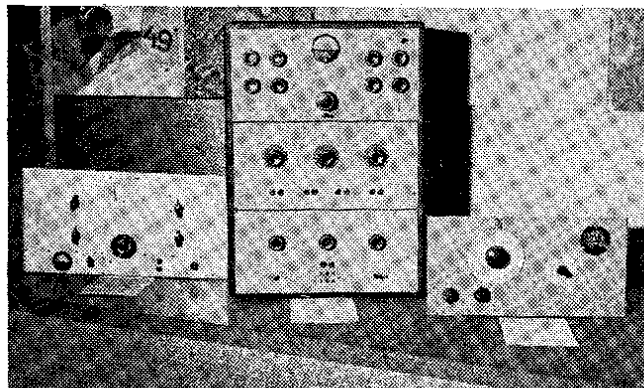
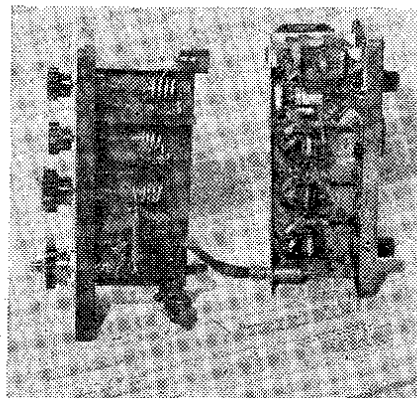
Velmi úspěšně a bohatě se reprezentovali zejména soudruzi z Košic, Nitry, Bohumína, Ostravy a Brna, odkud pochází téměř 30% velmi pěkných a hodnotných exponátů. Kraj pražský je zastoupen asi také 30% a zbytek připadá na ostatní kraje. Tyto výsledky jsou velmi potěšující, neboť ve srovnání s loňským rokem, kdy bylo na výstavě pouze asi o 10% méně exponátů, ale z těch plných 50% bylo z Prahy a druhá polovina reprezentovala pouze 13 míst republiky, vidíme, že řady našich radioamatérských konstruktérů rostou do šíře a pronikají do všech radioamatérských kroužků a do každé základní organizace Svazarmu.

Bylo tedy 10 soudruhů, členů Ústředního radioklubu, kteří tvořili komisi pro hodnocení

vystavovaných prací postaveno před odpovědný úkol, vybrat právě takové práce, které si odměnění pro svou hodnotu skutečně zaslouží. Práce komise nebyla snadná, o čemž svědčí to, že se sešla celkem třikrát, aby podrobným hodnocením exponátů se skutečně odpovědně svého úkolu zhostila. Aby byla zajištěna naprostá samostatnost hodnocení každého člena komise, byly na první schůzce stanoveny zásady a hlediska, podle kterých každý člen komise ohodnotil samostatně všechny vystavované práce. Těchto směrných hledisek bylo 13 a uvedu pro informaci některá z nich. Byla to na př. původnost a vtipnost elektrického i mechanického řešení, účelnost řešení i námětu, reprodukovatelnost zejména s hlediska amatérských prostředků a možností výrobních, využití inkurantního materiálu a pod. Každé toto hledisko bylo možno ohodnotit určitým počtem bodů, takže mohla komise na své druhé schůzce vybrat a ocenit na základě tohoto hodnocení 5 exponátů zlatými, 14 exponátů stříbrnými a 23 exponátů bronzovými plakety. Že se komise snažila jednat skutečně s největší možnou odpovědností svědčí snad to, že jednání trvalo téměř 5 hodin a o určení 5 exponátů pro medaili zlatou jednala komise plně 2 hodiny.

Průběhem hodnocení v kolektivu komise, byly vystavované práce posuzovány ještě podle dalších hledisek, z nichž jedním z nejzávažnějších bylo na př., zda konstrukce vystavované práce přináší nový směr do práce našich radioamatérů, či zda exponát vyplňuje citelnou mezeru v zařízeních důležitých pro další úspěš-

nou práci našich radioamatérských kolektivů. Při této příležitosti komise došla také k názoru, že i když není možné ocenit některé vystavené práce jednotlivě, protože jejich přínos nedosahuje hodnoty prací jiných, přece soubor prací nebo celková práce některých soudruhů je taková, že zasluhuje ocenění a uznání. Udělila tedy komise některé ceny nikoliv za určitou vystavovanou práci, nýbrž za soubor prací nebo za celkovou konstrukční a vývojovou práci kolektivu či jednotlivce. Zvláštní pozor-



Na obrázku vpravo nahoře (vždy zleva): Vstup superhetu a univerzální mf zesilovač pro KV super (Ing. Kolesnikov — zlatá plaketa). Uprostřed vlevo: Vysílač pro všechna pásma (M. Diviš): Vysílač pro 80—160 m (V. Novotný — bronzová plaketa), Vysílač pro 10—80 m (J. Hekrdle — stříbrná plaketa). Na obrázku vpravo uprostřed: Vysílač-přijímač pro 144 Mc/s (OK1KDK). Zařízení pro pásmo 144 Mc/s (J. Samek — stříbrná plaketa). Vstup superhetu a oscilátor superhetu (Ing. Kolesnikov — zlatá plaketa). Na obou obrázcích dole: Zařízení pro řízení lodí radiem a loď se zařízením provádějícím pokyny (V. Rauch — zlatá plaketa).

PŘEDPLATITELŮM NAŠEHO LISTU. Než odjedete letos na dovolenou nebo na rekreaci, poraďte se se svým poštovním doručovatelem o tom, jak si zaříditě dodávku našeho listu na změněnou adresu vašeho přechodného pobytu. Přihlásíte-li se u svého poštovního doručovatele 4—5 dnů před odjezdem, bude vám na celou, předem určenou dobu, dodáván náš list na vaši přechodnou adresu. Po skončení udané doby bude zase dodávka samostatně přeložena do dřívějšího místa. Využijte této výhody!

nost a ocenění věnovala komise rovněž některým dosud opomíjeným oborům, jako je na př. obor měřících přístrojů a měřící techniky, dálkovému řízení a novým směrům v konstrukcích na velmi vysokých kmitočtech.

Zkušenosti z prvních dvou schůzek a vyjasnění všech hledisek pomohlo potom komisi v tom, aby na své třetí schůzce mohla znovu prověřit udělení cen a provést i jejich ohodnocení v peněžitě částce, která je součástí ceny ideové. Nebylo užito mechanického ocenění stejnou částkou, nýbrž tím, že komise hodnotila každou práci ještě výši peněžitě odměny, mohla v některých případech ještě zdůraznit nebo zmenšit váhu ideového zařazení a ocenění vystavované práce. Tím bylo komisi umožněno další odstupňování a spravedlivější rozdělení cen.

Práci komise se zúčastnili rovněž soudruzi, kteří byli pověřeni Ministerstvem strojírenství a Ministerstvem spojů, aby posoudili vystavené práce i podle hledisek těchto vrcholných orgánů v naší technické problematice. Ti také navrhli komisi ocenění těch prací, které odpovídaly jejich požadavkům a určili stupeň jejich ocenění. Je skutečně potěšitelné, že se strany našeho průmyslu reprezentovaného oběma ministerstvy byl projevěn takový zájem o naši práci a že byla oceněna skutečně bohatě dotovanými odměnami. Patří jim náš dík a přání, aby tento zájem o naší práci byl trvalý. Stejný dík patří i ÚV Svazarmu za dotování cen z prostředků Svazarmu a za účinnou

podporu, kterou projevili při organizaci celé výstavy. Tato péče našich státních orgánů svědčí o důsledném plnění směrnic naší komunistické strany a vlády národní fronty o zajišťování růstu a šíření technických vědomostí a zvyšování obranyschopnosti v nejšířších masách našeho lidu.

Výsledky hodnocení komise nemají však účel pouze odměnit vystavené práce. Mají ještě jeden důležitý úkol. Je to ukázání směru a cílů, ke kterým má být zaměřena do budoucna práce našich amatérů-konstruktorů. Jsou tedy výsledky hodnocení i určitým perspektivním plánem naší konstrukční činnosti, plánem, který má rozšířit řady našich amatérů-techniků, plánem, který má jejich prostřednictvím rozšiřovat technickou vyspělost našich radioamatérů-svazarmovců, plánem, který zvýšením technické úrovně dá možnost k zvýšení produktivity práce nejenom v amatérské práci, ale i v každodenním zaměstnání a tím k zvýšení životní úrovně všech našich pracujících.

Navrhla-li proto komise, aby následující práce byly odměněny příslušnými cenami a odměnami, ukazuje oceněními druhy prací zároveň cestu, kterou se má ubírat naše další práce a povzbuzuje další pracovníky k tvorbě prací takové kvality, aby na příští výstavě mohla být vysoko oceněna.

Přeje proto komise všem radioamatérům-konstruktorům v jejich práci mnoho zdaru.

Udělení cen ministerstva spojů u příležitosti zakončení II. celostátní výstavy radioamatérských prací, pořádané Ústředním radioklubem Svazu pro spolupráci s armádou

V 8. čísle loňského ročníku Amatérského radia na str. 170 byla vypisána soutěž na nejlepší konstrukci amatérského televizního přijímače a na str. 172 soutěž v dálkovém příjmu televizního vysílání. V čísle 12. loňského ročníku časopisu Amatérské radio na str. 267 pak byly stanoveny ceny, věnované ministerstvem spojů.

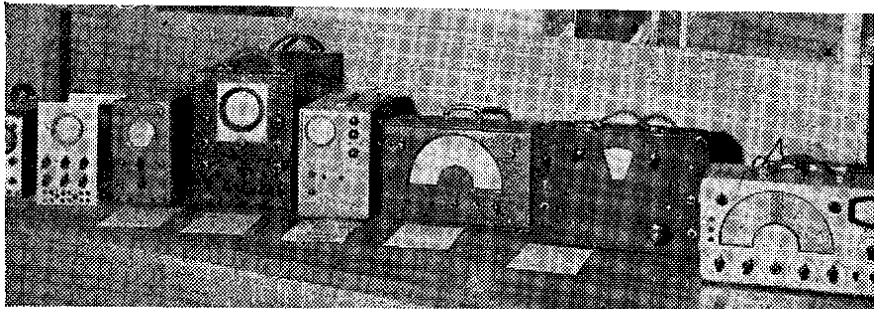
U příležitosti zakončení II. celostátní výstavy radioamatérských prací 30. května 1954 udělilo ministerstvo spojů ceny takto:

I. cenu v soutěži o dálkový příjem čs. televise v částce 1500,— Kčs (za příjem zvuku i obrazu) Josefu Štěpánovi, České Meziříčí, který v sou-

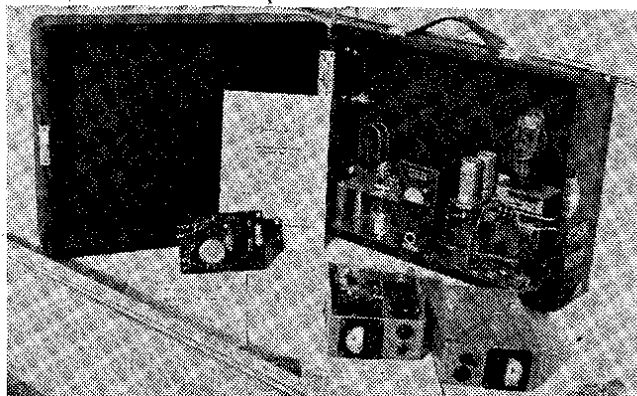
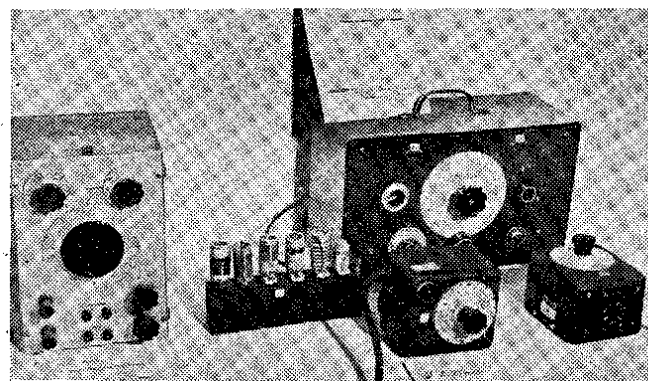
těži zvítězil tím, že ve svém bydlšti ve vzdálenosti 133 km od vysílače dosáhl jakostního pravidelného příjmu naší televise.

II. cenu v soutěži o dálkový příjem čs. televise Zdeňku Šoupalovi v částce 1000,— Kčs (za příjem zvuku i obrazu). S. Šoupal, člen ZO Svazarmu v Opočínku, získal cenné informace o poslechu televise celkem v 16 místech, vzdálených od vysílače více než 85 km.

III. cenu v soutěži o dálkový příjem čs. televise v částce 600,— Kčs (za příjem zvuku i obrazu) 18. ZO Svazarmu v Jáchymově, která provedla soustavný průzkum poslechových podmínek televise v jáchymovském okrese.



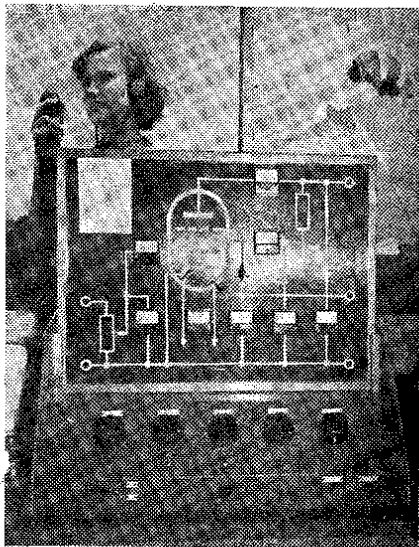
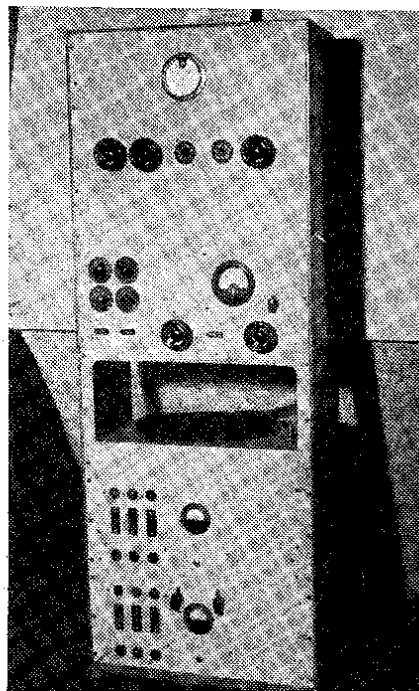
Na obrázku vlevo uprostřed: Osciloskop (ORK Svitavy); Osciloskop (Horáček); Osciloskop (I. Máňa — zlatá plaketa); Osciloskop (J. Gogolka); Panoramatický adaptor (V. Syrový — stříbrná plaketa); Signální generátor (ORK Svitavy); Pomocný vysílač (V. Vachuška — bronzová plaketa); Pomocný vysílač s elektronovým voltmetrem a sondou (L. Was — bronzová plaketa). Na obrázku vpravo uprostřed: Náznorná tabule s pentodou (OK3KAS — bronzová plaketa). Na obrázku vlevo dole: RLC můstek (V. Klán — stříbrná plaketa); RC můstek, Ssací oscilátor (pionýr I. Kamínek — bronzová plaketa). Na obrázku vpravo dole: Vysílač a přijímač pro řízení modcí letadel (I. Pětník — bronzová plaketa); Vysílač-přijímač — dvě soupravy pro použití ve větroni (V. Rauch — stříbrná plaketa). Na obrázku vpravo nahoře je třístupňový vysílač pro všechna pásma OK2 KGZ (B. Borovička — bronzová plaketa).



I. cenu v soutěži na nejlepší konstrukci amatérského televizního přijímače v kategorii „a“ ve výši 4000,— Kčs Arnoštu Lavantemu, členu ZO Svazarmu Tesla-Strašnice, za konstrukci televizního přijímače „Průkopník“.

Pobídkovou cenu v částce 2000,— Kčs Antonínu Rambouskovi, členu kolektivní stanice OK 1 KAX z Prahy, za konstrukci miniaturního amatérského televizního přijímače.

Za práce vystavené na II. celostátní výstavě radioamatérských prací, jež mají význam pro



činnost ministerstva spojů, byly uděleny 4 pobídkové ceny:

Josefu Černému, členu Ústředního radio-klubu Svazarmu, cena v částce 500,— Kės za konstrukci přístroje na zkoušení amatérských televizních přijímačů.

Jaroslavu Čajovi, členu kolektivní stanice OK 1 KSL ze Slaného, cenu v částce 1000,— Kės za konstrukci amatérského televizního přijímače s obrazovkou o \varnothing 13 cm.

Kolektivu OK 1 KJK, vedenému A. Hedvičkem z Prahy, cenu v částce 1000,— Kės za konstrukci obrazového snímáčního zařízení pro amatérský televizní vysílač.

Rudolfu Siegelovi, členu ZO Svazarmu Tesla-Štrašnice, cenu v částce 500,— Kės za konstrukci adaptoru pro příjem kmitočtové modulace.

Ministerstvo spojů udělením těchto cen oceňuje velký příspěvek československých radioamatérů rozvoji československé televise.

metr; Zařízení pro spojovací služby na 144 Mc/s J. Samek (C) 200,—

Pomocný vysílač s elektronickým voltmetrem a sondou L. Was 200,—

Vysílač pro řízení modelů a přijímač do modelů I. Pětník 150,—

Superreakční přijímač pro čtyři pásma B. Janoušek (C) 200,—

Pomocný vysílač V. Vachuška 200,—

Elektronický klíč, bzučák a manipulátor L. Klouček (C) 200,—

Vibroplex J. Třešňák 200,—

Amatérská tlačítková souprava J. Čížmar (C) 300,—

Vf oscilátor V. Dančík 300,—

Krátkovlnný superhet pro amatérská pásma ZO Tesla Kolín (C) 300,—

Soubor prací: Superhet; Vysílač ECO; Modulátor; Rotační měnič OK1KTC 500,—

Bateriový superhet J. Šišmiš (C) 300,—

Adaptor pro příjem FM R. Siegel (C) 300,—

Názorná tabule s pentodou OK3KAS (C) 300,—

Televizor s obrazovkou o \varnothing 12 cm K. Čaj 500,—.

Písmena A, B, C v závorkách znamenají odměny věnované ministerstvem strojírenství. Souprava A obsahovala: Obrazovku o \varnothing 25 cm, 5×6F32, 2×6B31, 3×6CC31, × 1L50, 1Y32, 6L31, 6Z31 Souprava B: Obrazovku o \varnothing 25 cm, 4×6F32, 2×6CC31, 1×1Y32. Souprava C: 2×1F33, 1×1H33, 1A1F33, 1L31.

Udělení plaket, diplomů a peněžních cen za exponáty vystavované na II. celostátní výstavě radioamatérských prací

Zlatá:

Amatérský televizor A. Rambousek (A) 500,—

Přijímač pro 420 Mc/s K. Mácík (A) 500,—

Osciloskop I. Máňa (C) 500,—

Soubor prací: Universální mezifrekvenční zesilovač pro VKV; Vstup superhetu pro 144 Mc/s; Oscilátor superhetu pro 420 Mc/s; Vstup superhetu pro 1200 Mc/s (A, C) A. Kolesník 500,—

Loď řízená radlem V. Rauch 1000,—

Bronzová:

Bateriový superhet J. Hyan (C) 400,—

Navíječka tlumivky J. Horák 200,—

Bezdrátové signální zařízení J. Rudič 200,—

Adaptor k superhetu pro amatérská pásma T. Halaš 300,—

Třístupňový vysílač pro všechna pásma OK2KGZ B. Borovička 500,—

Soubor prací: RC můstek; Ssací oscilátor; Antenoskop, pionýr I. Kamínek (B) 200,—

Vysílač pro 160 a 80 m V. Novotný 300,—

Soubor prací: Vibrační měnič 6—200 V; Přijímač pro 144 Mc/s; Zařízení pro spojovací služby; Zesilovač-modulátor; diodový volt-

Stříbrná:

Amatérský televizní přijímač A. Lavante (C) 500,—

RC generátor 10 c/s — 300 kc/s, Voltmetr ss st 10 c/s — 300 Mc/s Z. Šoupal (C) 500,—

Přijímač-vysílač pro 86 Mc/s M. Pokorný (C) 300,—

Přestavěný přijímač EL s eliminátorem J. Rudič (C) 300,—

Elektronkový voltmetr V. Prytl (B) 300,—

Pomocný vysílač K. Habrňal (B) 300,—

Ručkový měřicí přístroj O. Havlík (E) 300,—

Vysílač 80 až 10 m J. Hekrdle (C) 500,—

Přijímač-vysílač pro 430 Mc/s F. Skopalík (C) 500,—

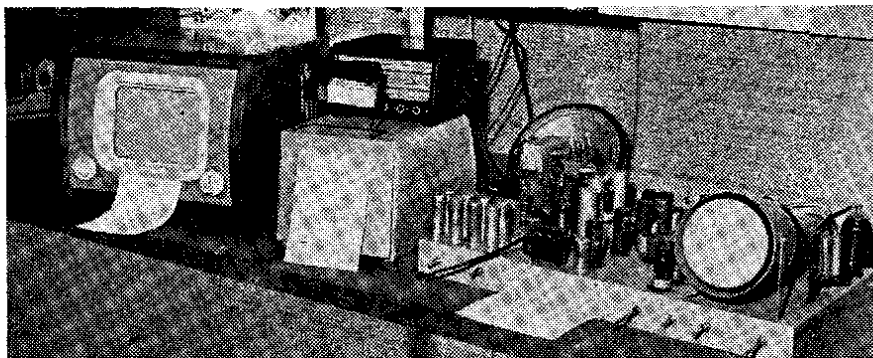
Soubor prací: Elektronkový voltmetr; Zdroj šumu; Ssací oscilátor; Antenoskop; Multi-vibrátor; RLC můstek V. Klán (B) 400,—

Vysílač-přijímač pro věttroně V. Rauch (B) 300,—

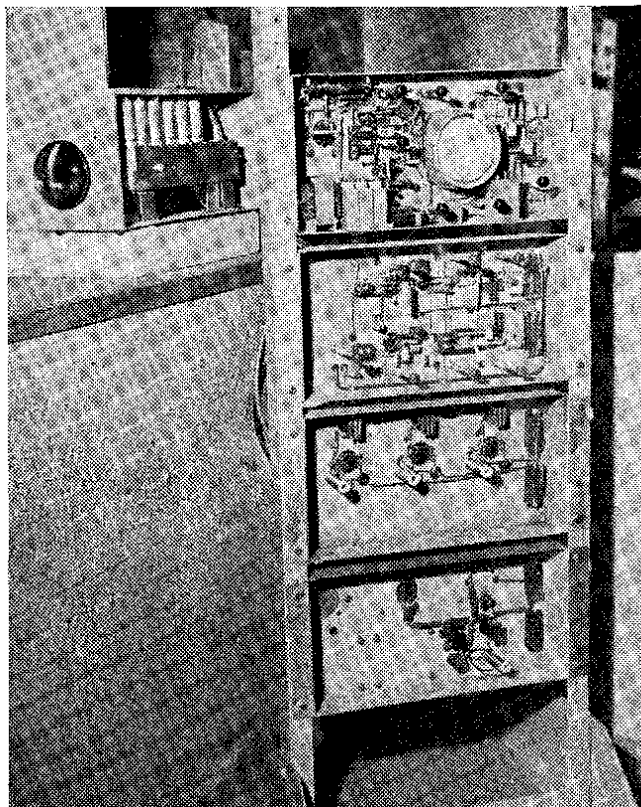
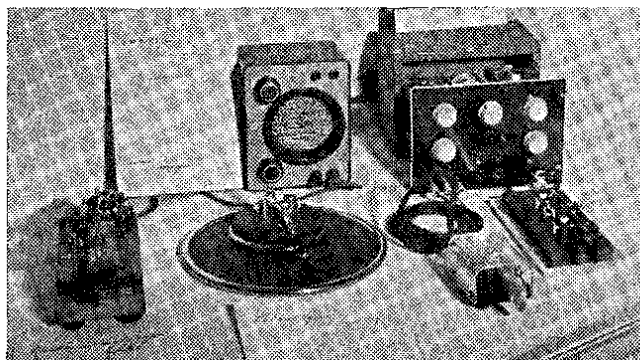
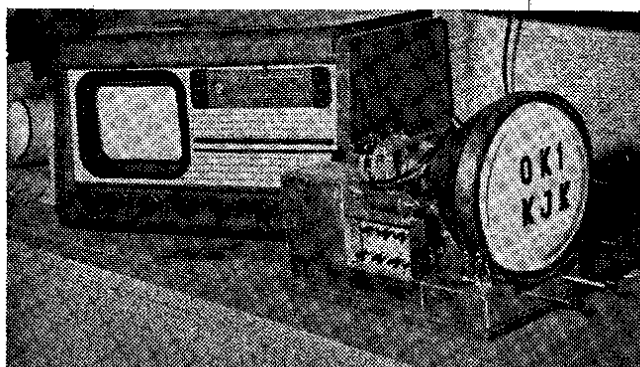
Snímací kamera, synchronisátor A. Hedvičák 1000,—

Přístroj pro zkoušení televizorů J. Černý (B) 300,—

Panoramatický adaptor V. Syrový (C) 500,—



Na obrázku vpravo nahoře: Amatérský televizní přijímač (A. Lavante — stříbrná plaketa a I. cena ministerstva spojů); Televizní přijímač se dvěma rozhlasovými stanicemi (A. Rambousek — zlatá plaketa a pobídková cena min. spojů); Televizor s obrazovkou o \varnothing 12 cm (K. Čaj) — bronzová plaketa a pobídková cena min. spojů. Vlevo uprostřed a vpravo dole: Snímací kamera a synchronisátor (A. Hedvičák — stříbrná plaketa a pobídková cena min. spojů). Na obrázku vlevo dole: Poloautomatický telegrafní klíč (O. Král); Telegrafní klíč (ZO Dusíkárny, Ostrava); Bzučák s klíčem a baterií (ZO Nové Strašce); Elektronkový klíč s bzučákem a manipulátorem (L. Klouček — bronzová plaketa); Vibroplex (J. Třešňák — bronzová plaketa).



MĚŘICÍ OSCILÁTOR S MŘÍŽKOVÝM INDIKÁTOREM

Odolen Matucha

Kromě univerzálního volt – ampér – ohmetru (AR. 3/1953) přinese amatérovi při nejmenším nákladu nejvíce užítu měřicí oscilátor s jednou elektronkou označovaný jako oscilátor ssací. Článek není míněn jako návod na stavbu měřícího oscilátoru (dále OM), který závisí především na součástkách, které máme po ruce, nebo které si můžeme opatřit a kromě všeobecných konstruktivních směrnic se bude zabývat hlavně možnostmi použití tohoto užitečného přístroje, jež širší radioamatérské veřejnosti nejsou dostatečně známy.

Jako jiný elektronkový generátor vf kmitů sestává náš OM z elektronky, cívky a otočného kondensátoru, jež tvoří rezonanční okruh. Mezi mřížku a katodu elektronky je zapojen miliampérmetr, který ukazuje mřížkový proud, když elektronka osciluje. Na rozdíl od běžných pomocných vysilačů, kde rezonanční okruh je pečlivě stíněn, aby nevyzařoval, je u OM cívka umístěna mimo kovovou schránku. Přiblížíme-li cívku ke zkoušenému okruhu a je-li OM naladěn na stejný kmitočet jako zkoušený okruh, odssává zkoušený okruh energii z OM, což se projeví stoupnutím jeho anodového proudu a poklesem mřížkového proudu, který nám ukáže mřížkový indikátor OM. Můžeme tudíž pomocí OM zjistit rezonanční kmitočet neznámého okruhu a známe-li jednu z hodnot L – C , určit druhou (viz AR 2/1954) a tak před zapojením okruhu do přijímače nebo vysílače zjistit dostatečně přesně kmitočet okruhu v různých polohách otočného kondensátoru. Okruhy které oscilují, můžeme pomocí OM zkoušet jako záznamovým vlnoměrem, když místo miliampérmetru zapojíme sluchátka a ladíme interferenční hvízd obou oscilátorů do nulového záznamu. Odpojíme-li napájecí anody, působí OM jako absorbní vlnoměr. Soustava katoda-mřížka působí jako vf dioda. Přirozeně, že OM můžeme použít také jako pomocného vysílače. Modulaci zavádíme do anodového okruhu ze zvláštního nf oscilátoru. Obvykle však k tomuto účelu stačí vyřazení filtračního řetězu v napájecí části. Bručení sítě (50 c/s) není sice příjemné, ale je postižitelné a může tudíž být použito jako modulace. Kromě těchto základních použití je OM možno použít jako indikátoru elektromagnetického pole a monitoru. Po-

moci OM můžeme měřit a zjišťovat resonanční kmitočty nejen okruhů sestávajících z cívek a kondensátorů, na př. roztažení amatérských pásem, ale i parazitní resonance, hodnoty antén, napáječů i souosých (koaxiálních) kabelů. OM se osvědčuje zejména u kmitočtů nad 20 Mc/s, které jsou mimo rozsah normálních pomocných vysílačů a je nepostradatelný při stavbě a zkoušení televizních přijímačů a zařízení pro velmi krátké vlny. OM není však normál kmitočtu a nutno vzít v úvahu, že zapojením předměřené resonancečního okruhu do přijímače nebo vysílače nastane určité rozladění, které však můžeme pomocí OM zjistit a upravit novým měřením.

OM vzhledem k své snadné přenosnosti, malým rozměrům umožňujícím ovládání jednou rukou je výtečným pomocníkem při předvádění základních zjevů v techniky v kursech pro začátečníky. Pomocí OM můžeme snadno demonstrovat vlivy stínění, náterů cívek, porovnání kvality cívek (z rychlosti výkyvu ručky indikátoru) nadkritické vazby (max. výchylka ve dvou blízkých bodech stupnice ukazuje na „dvouhrbou“ resonancí křivku), vliv poměru L/C v resonančním okruhu a podobně.

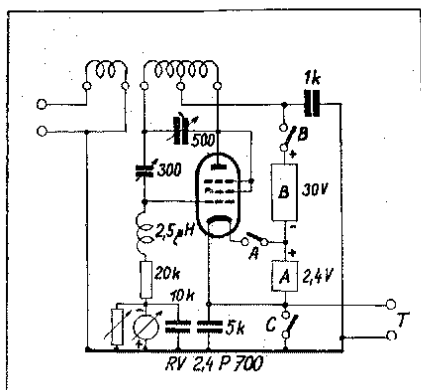
Pro snazší konstrukci výměnných cívek, pouze se dvěma kolíky, se používá v OM pro krátké vlny pravidelné Colpittsova zapojení oscilátoru a ladění se provádí kondensátorem s rozděleným (split-) sťatorem. Pro střední a dlouhé vlny bývá účelné použít Hartleyova zapojení s cívkami o třech vývodech, čímž se na vnitřní konstrukci ničeho nezmění; pouze mezi oběma zdířkami použijeme; třetí uzemněné zdířky (spojené s katodou). Při obou zapojeních mají krajní vývody cívek nejvyšší vf napětí a z těchto bodů můžeme krátkým izolovaným vodičem provést kapacitní vazbu se špatně přístupným živým koncem okruhu umístěným v stínicím krytu (spojeným smřžkou nebo anodou).

Stručný popis několika po různu uveřejněných zapojení OM poskytne čtenáři potřebná data a vhodné náměty k vlastní konstrukci. Pro ni bude rozhodný ne-

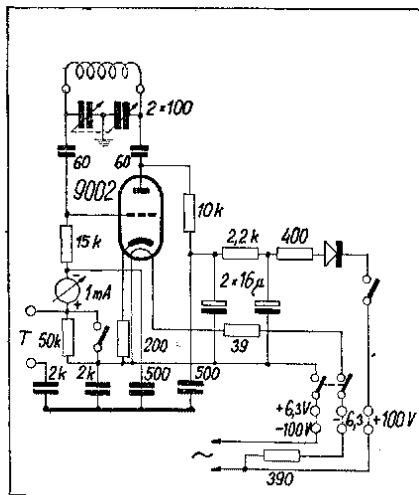
jen druh upotřebení (rozsahy), ale i možnost opatření vhodných součástek.

Obr. 1 představuje jedno z původních zapojení bateriového OM spíše určeného pro rozhlasové rozsahy, jak je patrné z velké hodnoty ladícího kondenzátoru (500 pF). Ze zapojení Hartleyova je patrné, že přístroj byl vyvinut z pomocného vysílací, ježto zde není používáno přímé induktivní vazby mezi rezonanční cívkou OM a zkoušeným okruhem. Cívky byly umístěny uvnitř stínění a vyvedeny linkou zakončenou jedním nebo dvěma závitů. Že jednoduchý oscilátor malých rozměrů se těšil značné pozornosti je patrné z toho, že byl popsán jak v čas. Radioamatér (1/1948) tak v Krátkých vlnách (6/1948). Podrobnější popis a návod k používání najde čtenář v těchto časopisech. Jen budiž vysvětlena působnost spínačů ABC. Spínač A vypíná žhavicí akumulátor a tím vyřazuje přístroj z činnosti. Spínač B vypíná anodovou baterii pro případ, když OM je používán jako absorpční vlnoměr. Konečně spínač C ovládaný zasunutím kolíku sluchátek do zdířky (jack) umožňuje použití OM jako zaznějového vlnoměru.

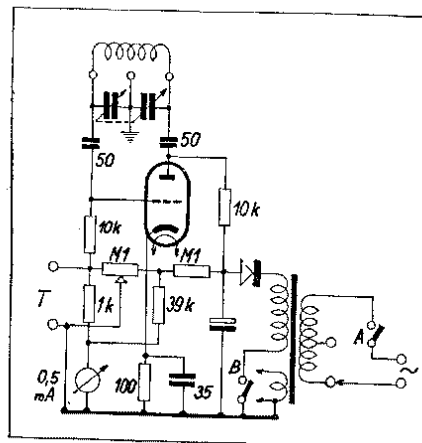
Na obr. 2 je zapojení OM z roku 1948, které bylo převážně určeno jak patrně z celkové hodnoty ladícího kondensátoru 50 pF pro krátké vlny. Přístroj s příslušnými přesahy na koncích stupnice obsáhl pomocí sedmi výměnných cívek rozsahy 1,7 až 275 Mc/s. Přístroj, jak je patrné ze zapojení, je možno napájet jak ze sítě, tak z baterií. Protože nebylo použito transformátoru, je srazecí odpor pro žhavení elektronky ze sítě částečně umístěn v přívodní šňůře. Čtenář si všimne jistě sluchátek proti úrazu proudem ze sítě při náhodném porušení izolace a poměrně malé hodnoty kondensátoru, jímž je spojena zevní kovová schránka přístroje s vnitřní koutrou. Účel spinačů ABC je stejný jako na obr. 1. Na obr. 3 je zapojení továrně vyráběného přístroje. Soustava odporů a potenciometru přivádí do miliampérmetru proud z anodového zdroje, který působí proti mřížkovému proudu. Miliampérmetr je zde zapojen obráceně, tudíž kladnou svorkou směrem k mřížce. Při poklesu mřížkového proudu (odssávání energie zkoušeným okruhem)



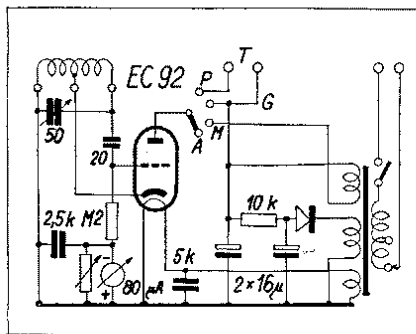
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

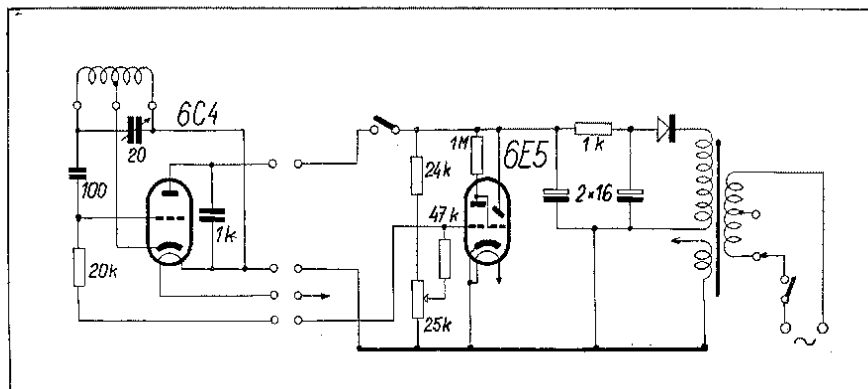


Obr. 4

nastává výchylka ručky směrem k nejvyšší hodnotě proudu, což pro pozorování je jaksi přirozenější. Při výměně cívek je nutno rozpojit spínač B, který jinak zapojujeme, až když je elektronka vyžhavena. Úprava však má hlubší účel. Když jsou oscilace silné a mřížkový proud vysoký, je rezonanční pokles proudu větší, než když jsou oscilace poměrně slabé. Když část mřížkového proudu je vykompensována, představuje stejná změna proudu mnohem větší procento plné výchylky indikátoru, než by ukázal přístroj, jež měří celý proud a jehož citlivost je případně snížena bočníkem (obr. 1, 4). Vlastním účelem vykompensování mřížkového proudu je vyrovnat pokud možno výchylku indikátoru, když se mřížkový proud mění s kmitočtem. V tomto zapojení stoupne citlivost indikátoru velmi podstatně. Je nutno však dbát opatrnosti, aby nebyl poškozen miliampérmetr, když ručka „jde za roh“ jedním nebo druhým směrem. Nastavení výchylky pro všechny rozsahy v širokém rozsahu umožňuje zmíněná soustava odporů a potenciometru.

Jiné zapojení továrního OM z poslední doby (Grundig) ukazuje obr. 4. Zde jsou přepínání různých funkcí přístroje a modulace síťovým proudem provedeny v anodovém okruhu. V poloze přepínače P působí přístroj se zapojenými telefonními sluchátky jako přijímač a je možné jej použít ke sledování signálu, při hledání chyb v přijímačích pouhým přiblížením cívký OM ke zkoušenému obvodu. V poloze G působí přístroj jako OM, v poloze M jako modulovaný pomocný vysílač a konečně v poloze A jako absorpční vlnoměr. Cívký mají tři vývody a v důsledku toho je možno použít jednoduchého otočného kondensátoru. Střední vývod je napojen na katodu. Přístroj tedy působí jako elektronově vázaný oscilátor. S výměnnými cívkami obsáhne rozsahy 0,4 až 240 Mc/s. Rozsahy pro měření středních kmitočtů u superhetů (420–500 kc/s, 5–6 Mc/s a 9,5–11,15 Mc/s) jsou roztaženy.

Čtenáři, který nemá dostatečně citlivý miliampérmetr bude zajímat zapojení OM s elektronkovým indikátorem – magickým okem (obr. 5). Budiž při této příležitosti uvedeno, že spoj mezi oscilačním okruhem OM a indikátorem není kritický. K indikaci je možno použít odděleného miliampérmetru. Zapojení na obr. 5 se skládá ze dvou schránek. V jedné je umístěn rezonanční okruh s elektronkou a v druhé síťový zdroj s elektronkovým indikátorem. Zapojení má rovněž kompensaci mřížkového proudu, jak byla popsána při výkladu k obr. 4.



Obr. 5

Výhodou je, že nemusíme dávat stále pozor na nastavení výchylky miliampérmetru. Použití elektronkového indikátoru nijak nezhodnocuje OM a v určitých případech vykazuje větší citlivost, ježto měří napětí a nikoli proud. Možnost použití většího mřížkového svodu je totiž při použití miliampérmetru podstatně omezena. Přístroj se šesti cívkami obsáhne souvisle rozsahy 1,6 až 160 Mc/s.

Konečně jako závěrečné zapojení OM (obr. 6) budiž uveden přístroj určený pro velmi vysoké kmitočty, jež popsal v čas. Krátké vlny č. 5/48 ing. Kolesnikov. Přístroj s pěti cívkami obsáhne plynule rozsahy 56 až 430 Mc/s. Kromě konstrukčních detailů nutných k dosažení tak vysokých kmitočtů všimne si čtenář druhé rozpojovací zdířky, určené k monitorování – odposlouchání vlastního vysílače. Tato zdířka je však užitečná jak pro kontrolu anodového proudu, tak pro přivádění modulace ze zvláštního zdroje při použití přístroje jako pomocného vysílače pro sladování přijímačů.

Konstrukce OM je snadná a počet součástek minimální. Rozložení součástek a vedení spojů je však dost kritické. Spoje musí být provedeny z drátu alespoň o průměru 1 mm a všechny součástky upevněny tak, aby se nechvěly. Zejména kritické spoje jsou mezi elektrodami elektronky a rezonančním okruhem, které musí být co nejkratší. Zdířky pro vývody cívek musí být umístěny přímo na statorech kondensátoru. Dotykem prstem nebo lépe hrotem tuhové dřevěné tužky zjistíme snadno z výchylky indikátoru, zda elektronka osciluje. Při zhotovování cívek začínáme nejvyšším rozsahem, na kterém se nám podaří dostat elektronku do oscilací. Na tuto cívkou pak navazujeme další rozsahy. U cívek pro velmi vysoké kmitočty musíme kromě dobré kvality zajistit, aby se poloha závitů neměnila a cívký provést dostatečně pevně, aby se používáním nedeformovaly. Jako elektronku pro krátké a delší vlny můžeme použít jakoukoliv v triodu nebo pentodu (další mřížky spojeny s anodou). Pro měření na velmi vysokých kmitočtech musíme použít elektronky, které se používá v přijímačích určených pro tyto rozsahy.

Po nezbytném nutném úvodu a konstrukčních pokynech můžeme přistoupit k probrání způsobů, jak přístroj správně používat. Čtenář si musí osvojit zvláštní techniku měření pomocí OM a začít jednoduchými úkoly a teprve osvoji-li si

tyto práce, může přistoupit k řešení úkolů složitějších. I zde platí zásada, že čím jednodušší přístroj používáme, tím více pozornosti a pečlivosti musíme věnovat měření, naučit se s přístrojem pracovat tak, abychom uměli využít všech jeho vlastností.

Především si musíme osvojit správnou vazbu OM k měřenému okruhu. Za tím účelem si sestavíme pomocný rezonanční okruh sestávající z otočného vzdušného kondensátoru, jež je opatřen dvěma svorkami, do nichž upínáme různé cívký. Největší výchylku při resonanci obou okruhů ukáže OM, když jeho cívkou vložíme do vnitřku cívký zkoušeného okruhu, tak aby osy obou cívek byly totožné (obr. 7a). Výchylka indikátoru OM klesá, vzdalujeme-li OM ve směru osy jak naznačeno na obr. 7c. Relativně menší výchylku obdržíme, když cívký jsou vedle sebe jak znázorněno na obr. 7b. Vzdálenost (vazba) kde výchylka indikátoru je nejmenší, ale ještě zřetelně postižitelná, je nejvhodnější pro správné odčítání kmitočtů na stupnici OM. Závěrečné nastavování raději provádíme natáčením (rozladováním) kondensátoru zkoušeného okruhu, než natáčením stupnice OM. Na nepřístupných místech, kde nemůžeme dobře provést přímou induktivní vazbu přiblížováním cívký OM, můžeme použít induktivní vazby pomocí linky zhotovené ze dvou zkroucených izolovaných vodičů, zakončených na obou stranách jedním nebo dvěma závity, jež vážeme s cívkami OM a zkoušeným obvodem (obr. 8).

Méně známé v podobném případě je použití kapacitní vazby. Jak již bylo vpředu řečeno, je na vývodech cívký OM, při použití Colpittsova nebo Hartleyova zapojení, největší vlnové napětí. Přiblížíme-li vývod cívký OM k živému konci zkoušeného okruhu v přijímači nebo jiném radiotechnickém zařízení, nastává kapacitní vazba mezi oběma okruhy a můžeme zjistit rezonanční kmitočet (obr. 9). Pravidelně bude však příruční vazba pomocí izolovaného vodiče, jehož jeden konec izolovaný(!) omotáme několika závity kolem jednoho vývodu cívký OM (vyzkoušíme, který je citlivější) a druhý konec opět izolovaný(!) ovíjeme několika závity kolem některého neuzemněného spoje zkoušeného okruhu. Tímto způsobem můžeme obdržet zřetelnou indikaci na vzdálenost několika metrů mezi oběma obvody. Věc však má háček v tom, že přidáním kapacitami vzniká určité posunutí indikovaného kmitočtu. Při kapacitní vazbě

tudíž jako při indukční vazbě, dbáme toho, aby byla co nejvolnější. Linku použijeme co nejkratší (aby v lince nenastaly rezonanční zjevy) a počet ovinutých závitů co nejmenší. Kromě zmíněných pokusů se přesvědčíme, jak se projeví protažení spojovací linky otvory různého průměru ve stínění mezi oběma okruhy.

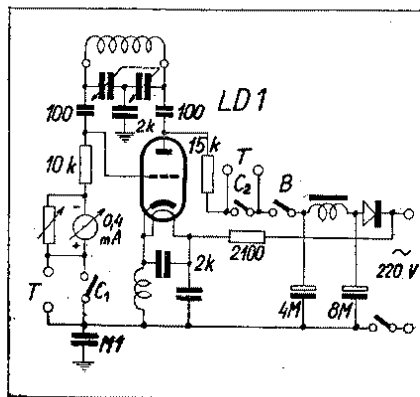
Vazbu OM s přímými vodiči při zkoušení napaječů a antén jež mohou tvořit část rezonančního okruhu provádíme rovněž induktivně (obr. 12) nebo kapacitně (obr. 11). Velmi často vzniká při použití OM smíšená kapacitně induktivní vazba. Pak musíme cívkou OM natočit tak, aby tyto vazby se navzájem podporovaly a nikoli rušily. Pozorování indikátoru nám dá přesnou informaci, jak máme postupovat.

Měření kondenzátorů a indukčností spočívá na Thompsonově vzorci

$$f_2 = \frac{25\,300}{LC} \quad (\text{Mc/s, } \mu\text{H, pF}).$$

Kmitočet zjistíme pomocí OM a známe-li jednu z hodnot L – C , můžeme si druhou vypočítat. Práci si usnadníme sestavením grafů a případně jednoduchého pomocného zařízení, sestávajícího z kondenzátoru, opatřeného stupnicí cejchovanou v pF. Zapojíme-li na určitou cívkou OM, právě nepoužívanou, postupně kvalitní slídové nebo keramické kondensátory v poměru 1 : 4 : 16 (na př. 250–1000–4000 pF), bude rezonanční kmitočet podle nahore zmíněného vzorce v poměru 1 : $\frac{1}{2}$: $\frac{1}{4}$. Tímto způsobem můžeme mimo jiné kontrolovat cejchování stupnice OM. Hodnoty kondenzátorů pohodlně a dostatečně přesně upravíme na běžném můstku. Na logaritmickém papíru nakreslíme ze tří bodů zjištěných cejchovní přímkou pro každou cívkou OM, tak, že na svislou osu grafu nakreslíme logaritmickou stupnici kmitočtu v Mc/s a na vodorovnou osu rovněž log. stupnici kapacit v pF. Pro kapacity pod 50 pF musíme si navinout zvláštní cívkou podobnou přibližně cívkou OM pro rozsah 30–60 Mc/s. Dále upravíme dva krokodýlky, abychom je mohli zasunout na kolíky všech cívek OM i zmíněné pomocné cívkou. Do ozubených čelistí svorek zasuneme měřené kondensátory. Zejména při malých hodnotách musíme dbát na to, aby kondensátory byly upnuty ve stejném místě čelistí, protože i délka krokodýlků se projevuje v rezonanci okruhu. Tímto způsobem se nám podaří s omezenou přesností měřit i bez odpojování hodnoty kondenzátorů zapojených v přijímači. Jiný způsob je použít pomocného kondenzátoru, jehož stupnice ocechujeme v pF. Je účelné označit polohu ukazovatele při úplně uzavřeném kondenzátoru jako 0 pF a hodnotu o 10 pF menší, než maximální hodnota jako 10 pF atd. Při zapojení vhodné cívkou zjistíme pomocí OM při zavřeném pomocném kondenzátoru rezonanční kmitočet. Zapojíme-li neznámý kondenzátor paralelně na svorky otočného kondenzátoru, musíme zmenšit jeho hodnotu vytočením, aby indikátor OM ukázal výchylku při prve zjištěném kmitočtu. Hodnotu neznámého kondenzátoru odečteme přímo na stupnici pomocného otočného kondenzátoru. Podobně sladíme vícenásobné kondensátory.

Pro měření indukčností použijeme v podstatě stejných metod. Buď si vy-



Obr. 6

neseme grafy pro zmíněné tři menší kondensátory, nebo hodnoty indukčností vyneseme pro každý kondenzátor na zvláštní stupnici pomocného otočného kondenzátoru. Při měření bychom měli vzít v úvahu kapacitu cívkou mezi závity. Je-li hodnota známého kondenzátoru dostatečně vysoká, můžeme tuto vnitřní kapacitu cívkou zanedbat.

Vnitřní kapacitu cívkou určíme pomocí vzorce:

$$C_v = \frac{C_1 - 4 C_2}{3}$$

C_1 je hodnota cejchovaného kondenzátoru, který tvoří s cívkou rezonanční okruh při základním kmitočtu. C_2 je hodnota tohoto kondenzátoru při měření na druhé harmonické.

Na příklad: C_1 je 300 pF a C_2 je 68 pF.

$$C_v = \frac{300 - 4 \cdot 68}{3} = \frac{300 - 272}{3} = 9,3 \text{ pF}.$$

Zřetel na vnitřní kapacitu cívkou a vnitřní indukčnost kondenzátoru danou jeho vnitřní konstrukcí a vývody, přivádí nás k dalšímu využití OM.

Všimněme si tlumivky. Úkolem tlumivky je zabránit vstupu proudu určitého kmitočtu do okruhu. Svůj úkol může splnit nejlépe jako paralelní rezonanční okruh, jehož indukčnost tvoří právě kapacita mezi závity tlumivky. Tento kmitočet můžeme zjistit pomocí OM. Vývody tlumivky musí zůstat volné a měřená tlumivka musí být vzdálena od vodičů (kovové) hmoty. Tlumivka sestávající z několika cívek může mít více než jen jeden rezonanční kmitočet. Vazba tlumivky je znázorněna na obr. 13. Při kmitočtu vyšším, než jsme zjistili pomocí OM, chová se tlumivka spíše jako kondenzátor, než jako tlumivka.

Opačný úkol než tlumivka má svodový kondenzátor, jenž má svádět proudy vysokého kmitočtu do země. Pro nízké kmitočty působí kondenzátor výrazně jako kapacita. Jeho vnitřní indukčnost smíme zanedbat. Na vysokých kmitočtech musíme však jeho indukčnost vzít v úvahu. Měření rezonance provádíme jak naznačeno na obr. 14. Spojením obou vývodů vytvoříme z kondenzátoru rezonanční okruh. Pro určitý kmitočet zjištěný pomocí OM představuje kondenzátor nejmenší odpor (indukčnost a kapacita se navzájem ruší – seriová rezonance). Pro kmitočet vyšší nepůsobí jako svod, ale spíše jako tlumivka. (Pro informaci: papírový svitkový kondenzátor má rezonanci asi kolem 3 Mc/s, slídový kondenzátor při několika stech Mc/s, takže ji patrně amatérským přístrojem nezjistíme.)

Konečně podle toho zda výchylka indikátoru OM je prudká nebo pozvolná můžeme posuzovat jakost Q okruhu. Čím je výchylka omezena na menší úhel stupnice, tím je Q okruhu lepší.

Sledujme rozdíl v povaze výchylky indikátoru OM pro určitý rezonanční okruh před a po zapojení odporu asi 5–10 k Ω na vývody cívkou. Zapojením odporu zatížíme okruh a podstatně snížíme jeho Q . V důsledku toho bude výchylka indikátoru OM tak roztažena, že se nám podaří stěží přesně zjistit rezonanční kmitočet.

Pomocí elektronkového voltmetru s cejchovanou stupnicí můžeme se pokusit zjistit přibližně Q okruhu. Zjistíme kmitočet f , při kterém dává elektronkový voltmetr, zapojený na vývody cívkou, největší výchylku. Pak zjistíme větší kmitočet f_1 a menší kmitočet f_2 , při kterém udává elektronkový voltmetr výchylku, jež se rovná $c_{\text{max}} \cdot 0,707$. Pak Q vypočteme ze vzorce:

$$Q = \frac{f_1}{f_2 - f_3}$$

Jestliže stupnice OM není dostatečně přesná pro poměrně malé natočení stupnice, mohli bychom přesné hodnoty kmitočtů f_1 , f_2 a f_3 , vysílané OM, zjistit pomocí přesného přijímače.

Po zkušenostech s měřením součástek a rezonančních kmitočtů samostatných v Ω okruhů, můžeme přikročit k měření na přijímačích a vysílačích. Zde teprve můžeme využít všech čtyř způsobů použití OM.

Přijímač nejdříve zkusíme bez zapojení zdroje a anteny. Zjistíme rezonanci laděných okruhů v různých polohách ladícího kondenzátoru. Nedostaneme-li dostatečně ostrou výchylku indikátoru OM, vyjmeme elektronku spojenou se zkoušeným okruhem přijímače, ježto mřížka-katoda působí jako dioda a zhoršuje jakost okruhu. Stejně postupujeme při vstupním okruhu s uzemněnou mřížkou, ježto elektronka působí jako paralelní odpor řádu asi 100 Ω ! U miniaturních přijímačů, kde cívkou jsou stěsnány, zjistíme z rozladění provedeného dotykem hrotu tužky, jež se projeví na výchylce indikátoru OM, zda ukazuje skutečné rezonanci okruhu, který zkoušíme. Po zapojení zdroje zkoušíme činnost oscilátoru superhetu zapojením OM jako záznějového vlnoměru. Při konstrukcích na prkénku můžeme ostatně použít OM jako oscilátoru se širokým rozsahem. U laděných filtrů středního kmitočtu omezíme vliv druhého okruhu tím způsobem, že pomocí odporu, jak bylo zmíněno u pokusu s Q , zhoršíme jeho jakost. Tím ovšem zhoršíme i jakost zkoušeného okruhu, ale vždy ještě obdržíme upotřebitelnou indikaci. I zde se osvědčí hrot tužky.

Často není na první pohled zřejmé, že dva okruhy jsou vázány. Tak často na př. vstupní okruh superhetu zapojený na mřížku směšovače je často vázán záměrně nebo náhodně na oscilační okruh.

Konečně na přijímač zapojíme zdroj a několik decimetrů dlouhou antenu. OM použijeme jako pomocného vysílače a sladěný přijímač provádíme podle Smetru nebo elektronkového indikátoru (magické oko) přijímače. Nemá-li přijímač podobné zařízení, zapojíme měřicí přístroj na výstup přijímače nebo s použitím modulace zavedené do OM zkoušíme přijímač podle síly signálu v tele-

fonních sluchátkách nebo reproduktoru. Obvyklý postup sladování, o němž na mnoha místech tohoto časopisu byla zmínka, jest II. MF, I. MF, vstup a naposledy oscilátor. Vazbu mezi přijímačem a OM měníme vzdalováním OM a zkracováním anteny. Vazba musí být tak malá, aby vyloučila činnost automatického vyrovnání úniku. Přirozeně, že sladování přijímače neprovádíme na oplechovaném stole.

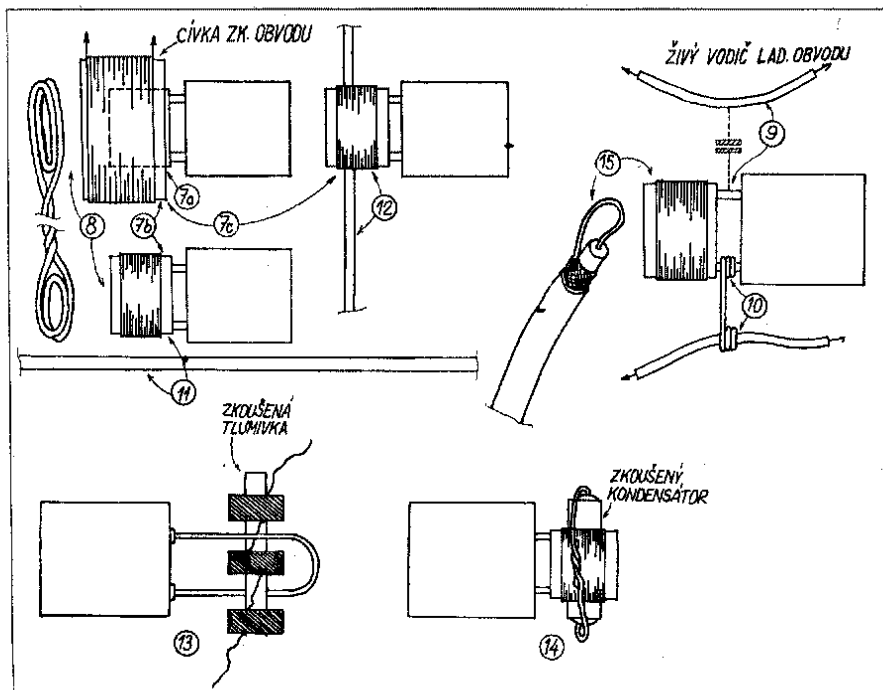
Seriový odlaďovač zkusíme nejprve tak, že jej zapojíme jako paralelní.

OM se velmi osvědčuje při pátrání po parazitních rezonancích. Ty mohou vzniknout při UKV zařízeních na nižších kmitočtech (tlumivky), ale i na krátkovlnných zařízeních mohou vzniknout opět rezonance na velmi vysokých kmitočtech, které mohou vést i k rušení televise. Zde je již zapotřebí určitého kouzelnictví v natáčení cívky OM kolem podezřelého místa, aby kapacitní a induktivní vazby se navzájem nerušily, nýbrž podporovaly. Příčin parazitních příčin jak u přijímačů, tak vysilačů je mnoho. Cívka má vnitřní kapacitu a kondensátor vnitřní indukčnost. Je těžké zjistit, kde vlastně je kapacita a indukčnost, když každý spoj mezi součástkami a přívody k elektrodám elektronky má svoji kapacitu a indukčnost. K tomu přistupují kapacity mezi elektrodami elektronky. Souhrn takových kapacit a indukčností může se za určitých okolností projevit více, než kapacita poměrně malého ladicího kondensátoru.

U vysilačů postupujeme v principu stejně jako u přijímačů. První měření rezonancí na výstupu provádíme bez zapojení zdroje a anteny. Odstraníme rovněž vazební člen spojující vysilač s antenou. Při závěrečném měření zapojíme vysilač k anteně a OM použijeme jako záznamového vlnoměru (pozor na harmonické) nebo jako diodového – absorpčního vlnoměru. Při zařízeních pro UKV změnila by se podstatně rezonance po odstranění reaktance napáječe, proto je účelnější používat OM jako vlnoměru. Pátrání po parazitních oscilacích vysilače umožní zapojení OM jako záznamového vlnoměru.

Pomocí OM můžeme úspěšně provádět neutralisaci. Po odpojení anodového napájení vysilače vážeme OM k mřížkové cívce, která má být neutralisována. Při kapacitní vazbě vážeme OM k anodové cívce předchozího stupně vyladěného na správný kmitočet(!). OM vážeme pokud možno volně, nastavený na největší výchylku indikátoru. Polohu OM dále neměníme. Neutralisace je provedena správně, když otáčení rotoru kondensátoru zesilovacího stupně nemá vliv na výchylku indikátoru OM. Prostě každý okruh, který je schopen rezonance na vlnkmitočet, můžeme zkoušet pomocí OM. Tak OM můžeme použít při měření na linkách mezi součástkami vysilačích zařízení (vysilač – přizpůsobovací člen k anteně), napájecích anten a konečně na antenách samotných. Tato měření přesahují rozsah článku a vyžadují zkušenosti a theoretické znalosti různých druhů anten a jejich napájení. Jistě jsou mezi amatéry takoví, kteří potřebné zkušenosti s měřením a konstrukcí anten mají a redakce ráda uveřejní pojednání o tomto speciálním použití OM.

V podstatě pomocí OM zjišťujeme buď proudovou nebo napěťovou kmitnu,



Obr. 7—15

to je bod vrcholové hodnoty v napětí nebo proudu. Ze vzdálenosti těchto bodů a zjištěných kmitočtů usuzujeme na vlastnosti zařízení. V prvním případě používáme, jak již bylo zmíněno, induktivní vazby (obr. 12) a v druhém případě kapacitní vazby (obr. 11) na výstupní svorky cívky OM. První měření provádíme na anteně při odpojení napáječe. Měření musíme provádět v konečné poloze anteny; měření poblíž země je bezcenné, protože sousední předměty rozladují antenu.

U směrových anten můžeme OM použít jako slabý příruční vysilač vázaný na směrovku a poměrně blízko od anteny zjišťovat pomocí přijímače vliv natáčení anteny a absorpční vliv předmětů v okolí anteny.

Pro zajímavost a ukázkou všestrannosti OM budiž učiněna zmínka o zkoušení a měření krystalu a soušeho kabelu. Zapojíme-li krystal na svorky OM s Collpitsovým zapojením, máme známé zapojení, které nepotřebuje ladicí okruh. Kmitání krystalu je nejživější, jak prozradí indikátor OM, při vytočeném kondensátoru. Tak můžeme srovnat několik krystalů a pomocí přijímače (jiného vlnoměru) zjistit základní kmitočet krystalu. Zapojíme-li na svorky krystalu několik zavítů izolovaného vodiče, vznikne rezonanční okruh, jehož kmitočet můžeme zjistit pomocí OM jako u jiného rezonančního okruhu. V tomto zapojení můžeme zjistit i případné harmonické kmitočty krystalu.

U sousového kabelu spojíme na jednom konci vnitřní vodič se zevním pláštěm kabelu. Druhý konec kabelu zůstane otevřený, je-li tento konec nepřístupný (ve svitku), provedeme zkoušku ohmetrem. OM vážeme na zkrat jak naznačeno na obr. 15. V zájmu přesnosti měření má být zkrat co nejkratší; tím si ovšem ztěžujeme možnost účinné vazby. Východiskem bude kompromis ve formě smyčky, jak je znázorněno na obr. 14. při měření kondensátoru.

V zapojení „záznamový vlnoměr“

můžeme OM posuzovat jako jednoduchý zpětnovazební přijímač, jímž zjišťujeme slabé nedomulované signály a přibližně můžeme určit stabilitu a tón přijímaného signálu ve sluchátkách. Pro tyto práce se hodí pouze běžná elektromagnetická sluchátka. Ale pozor, máme-li sluchátka na hlavě. Nebezpečí úrazu hrozí při vadě izolace nejen ze zdroje OM, ale i z doteku cívky OM vysilačích zařízení, které je pod proudem. Proto cívky OM mají být opatřeny isolačním krytem.

Používáme-li OM po vypojení anodového proudu jako absorpčního vlnoměru, pracuje vlastně jako „laděný elektronkový voltmetr.“ Můžeme jej použít k zjištění přítomnosti signálu a jeho přibližné síly.

S použitím malé anteny působí OM v tomto zapojení jako měřič síly pole. Také může být použit k určení síly a kmitočtu vysilače (i harmonické), i oscilátoru superhetu. Poněvadž pravidelně potřebujeme zjistit kmitočty vyzařované z anteny, musíme být v blízkosti vysilače opatrní, abychom omylem neměřili kmitočet vysilače, výstupního členu nebo antenního napáječe.

Konečně OM můžeme použít i bez jakéhokoliv zdroje jako jednoduchý laděný okruh bez indikátoru (vlnoměr, odlaďovač). Při používání musíme být zvláště opatrní, ježto v OM jsou jemné součástky jako elektronka, kondensátory, mikrompérmetr a OM by mohl být snadno poškozen indukovanými proudy z vysilače.

V článku byla spíše naznačena, než popsána řada použití jednoduchého jedoelektronkového přístroje. Jak patrně OM hodí se především pro krátké a velmi krátké vlny. Pro střední vlny musíme se omezit na úzká pásma kolem sladovacích kmitočtů poblíž začátku a konce stupnice.

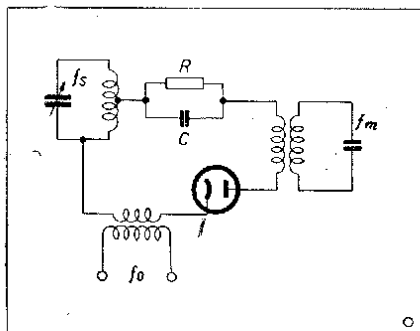
U všech obrázků v tomto článku jsou stykové usměrňovače nakresleny obráceně. Opravte si laskavě tuto chybu.

THEORIE A PRAXE SMĚŠOVAČŮ

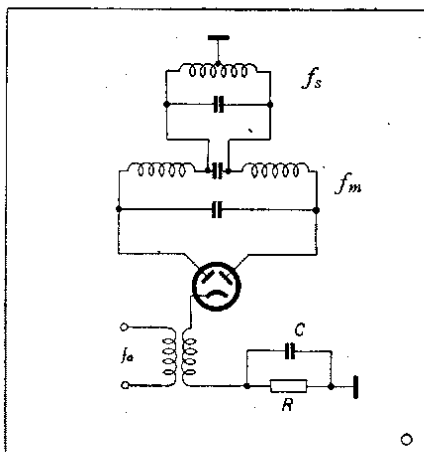
Ing. Dr. Miroslav Joachim

(Dokončení)

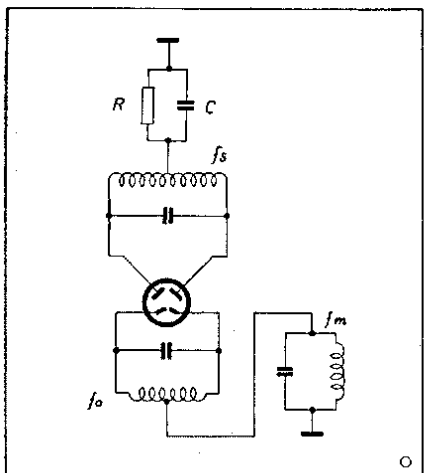
Prochází-li na mřížce směšovače modulovaný signál středního kmitočtu, ale neprochází signál vysokého kmitočtu, jde o poruchu oscilátoru, při čemž buď oscilátor nepracuje na žádném z vlnových rozsahů, nebo nepracuje oscilátor jen v některém z vlnových rozsahů. V prvním případě bývá vadný ladící kondensátor (zkrat) nebo kondensátory mezi mřížkou a oscilačním obvodem nebo kondensátor mezi mřížkou a zpětnovazební cívku, případně může být vada v elektronce.



Obr. 20. Zapojení směšovací diody.



Obr. 21. Diódový směšovač se souměrnými obvody f_m a f_s a nesouměrným f_o .



Obr. 22. Diódový směšovač se souměrnými obvody f_s a f_o a nesouměrným f_m .

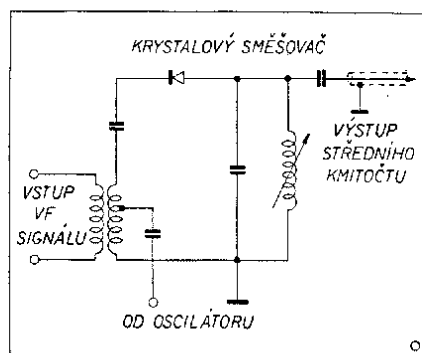
Ve druhém případě bývá chyba v oscilačních cívkách nebo v doladovacích kondenzátorech příslušného rozsahu. A nyní, jak zjistíme, zda oscilátor kmitá. „Nejčistší“, avšak poněkud složitá metoda je znázorněna na obr. 24. Při použití této metody musíme odpojit uzemněný konec mřížkového svodu R_g a zapojit do rozpojeného místa miliampérmetr s rozsahem asi do 1 mA. Potřebný proud bývá několik desetin mA. Poněkud amatérštější způsob je ten, že měřidlo s malou spotřebou proudu (nejvýš 1 mA) přepneme na rozsah asi do 5 V a zapojíme mezi mřížku oscilátoru a zem. Příklady k měřidlu musíme v tomto případě volit co nejkratší. V každém případě však se může stát, zejména na těch rozsazích (na př. KV), kde oscilátor nepatrně kmitá, že útlum způsobený přívody způsobí, že oscilátor přestane kmitat. Jiný jednoduchý způsob, který nevyžaduje rozpojování obvodu, je měření anodového napětí oscilátoru na srážecím odporu. Jestliže oscilace ustanou, klesne samočinně mřížkové předpětí oscilátoru a zvýší se anodový proud oscilátoru. Tím poklesne anodové napětí, neboť se zvýší úbytek napětí na srážecím odporu. Aby oscilátor přestal kmitat, toho dosáhneme na př. tím, že se prstem dotkneme mřížky oscilační elektronky (pozor při tom, abychom se současně nedotkli anody). (Obr. 25).

Přestane-li oscilátor kmitat, zvýší se také podstatně výkon, rozptýlený v anodovém srážecím odporu. Trvá-li přetížení dlouho, odpor (obvykle hmotový odporník) zuhelnatí. Podle toho pozná zkušený opravář na první pohled, v čem je chyba.

Nelze ovšem v krátkosti vyčerpat všechny možnosti poruch u směšovačů – důkladné studium zapojení a vyzkoušení závady nám musí pomoci i v nejsložitějších případech.

Výpočet zesílení směšovače.

Další otázkou, jež zajímá radioamatéry při konstrukci radiových přijímačů, je hodnota směšovací strmosti různých zapojení elektroněk. O této otázce pojednával již článek „Něco o směšovačích“ v předminulém ročníku našeho časopisu. Empirický výpočet najdeme na str. 131-132 knihy Vajnštejn - Konašinskij: Úlohy a příklady pro radioamatéry. (Naše vojsko 1954).



Obr. 23. Základní zapojení měniče kmitočtu s krystalovým směšovačem.

Nakonec je třeba se zmínit ještě o tom, že pro zvláště vysoké kmitočty se uvedený způsob t. zv. *multiplicativního směšování* nehodí a že se používá jiných, *alinearních* obvodů, na př. diod nebo krystalových diod v *additivním zapojení*. S tím se setkáváme zejména v radiolokačních přijímačích. O tom by bylo třeba pojednat podrobně ve zvláštním pojednání. Zde jen několik poznámek.

Diodové směšování

Na běžných rozhlasových pásmech používáme ke směšování vícemřížkových elektroněk. Na nejkratších vlnách však s nimi již nedosáhneme dostatečného směšovacího zesílení. Začíná se projevovat vliv konečné doby doletu a vliv indukčnosti přívodů. Pro směšování pak používáme diod, buď vakuových, nebo krystalových. Základní zapojení směšovací diody je znázorněno na obr. 20. V tomto zapojení využíváme té skutečnosti, že dioda je t. zv. *alinearním* odporem (jako ostatně každá elektronka v zakřivené části své charakteristiky). Každý *alinearní* obvod má tu vlastnost, že z přivedených napětí dvou různých kmitočtů se vytvářejí napětí složených kmitočtů (součtová a rozdílová).

V dnešních směšovačích obvykle používáme dvojčinného diodového směšování. V něm zapojujeme obvody, souměrné vzhledem k zemi, neboť takové obvody na decimetrových vlnách nejsnáze realizujeme. Příklady zapojení takových obvodů jsou na obr. 21, 22 a 23.

Nepožadované kmitočty při směšování

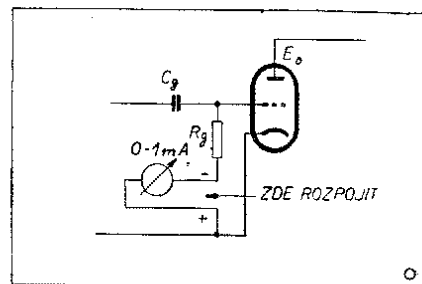
Střední kmitočet vzniká jednak jako rozdíl

$$f_o - f_s = f_m$$

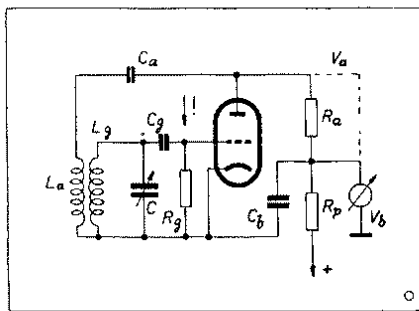
jednak také jako výsledek

$$\pm mf_s \pm nf_o = f_m$$

Jsou-li tyto podmínky splněny, nastává v přijímači interference (jsou-li m a n celá čísla). Abychom mohli přehledně sledovat kmitočty, na kterých rušení nastane, sestojíme zvláštní diagram. Na vodorovnou osu nanese nalaďený kmitočet, na svislou osu nepožadovaný kmitočet (s jedinou výjimkou). Výjimku tvoří přímka pod úhlem 45° , procházející počátkem (v obrázku čárkované). Tato přímka udává na svislé ose požadovaný kmitočet a je značena (f_{11}), kde první index udává harmonickou signálu a druhý index harmonickou oscilátoru. Přímky, odpovídající harmonickým oscilátoru a signálu vyšším než třetí nejsou na diagramu uváděny. Přímka odpovídající zrcadlovému kmitočtu je označena f_{11} , je rovnoběžná s f_{11} a posunutá



Obr. 24. Zjištění, zda oscilátor kmitá. Oscilační napětí na mřížce vypočtené ze vztahu $U_{go} = R_g I_{go}$



Obr. 25. Zjištění, zda oscilátor kmitá. Na pět měříme lépe na odporu R_p (napětí V_b). Při zapojení podle čárkovně vyznačeného (napětí V_a) je anodový obvod tlumen přívody a odporem voltmetru a oscilace mohou připojením zaniknout. V místě, označeném šipkou a vykřičníkem, tlumíme obvod na př. dotykem prstu.

ve svislém směru o dvojnásobek středního kmitočtu. Přímký příslušející stejnému harmonickému signálu a oscilátoru jsou v diagramu rozloženy pod různými úhly. Na př. přímká f_{13} prochází bodem 100 kHz (na vodorovné ose) a 665 kHz (na svislé) a bodem 500 kHz na vodorovné a 1465 kHz na svislé osc.

Výpočet je tento:

požadovaný signál $f_s = 100$ kHz,
 $f_0 = 565$ kHz.

nepožadovaný signál $2f_0 - f_m = 1130 - 465 = 665$ kHz.

TŘÍPRVKOVÁ ANTENA PRO PŘÍJEM TELEVISE

Josef Kubík

K dobrému příjmu programu pražského televizního studia je zapotřebí dobré anteny. O tom se již přesvědčili ti, kteří jsou v místech slabšího příjmu a staví si podle různých návodů sami neb svépomocí „osvědčené“ anteny. Přesto se však mnohdy stavba víceprvkové anteny podceňuje, a protože se o účinnosti anteny běžnými prostředky nemůžeme přesvědčit, spokojíme se obvykle tím, co jsme postavili a tak se připravíme o kvalitní obraz s výborným kontrastem a rozlišovací schopností, jaký bychom mohli mít při respektování základních pravidel platných pro směrové systémy UKV pásma.

Co chceme od dobré televizní anteny.

V blízkosti televizního vysílače chceme od anteny, aby dodala televiznímu přijímači neskreslený signál bez okolních poruch a bez „duchů“. Ve větší vzdálenosti k tomu přistupuje další vážný požadavek, aby nám antena dodala co možno dostatek energie. S hlediska jakosti obrazu jest vždy lépe volit

Přímký, které příslušejí stejným harmonickým signálům a oscilátoru, jsou rovnoběžné s přímkou f_m a posunuty ve svislém směru o $\frac{n-1}{n} f_m$

pro $f_0 > f_s$ a o $\frac{n+1}{n} f_m$

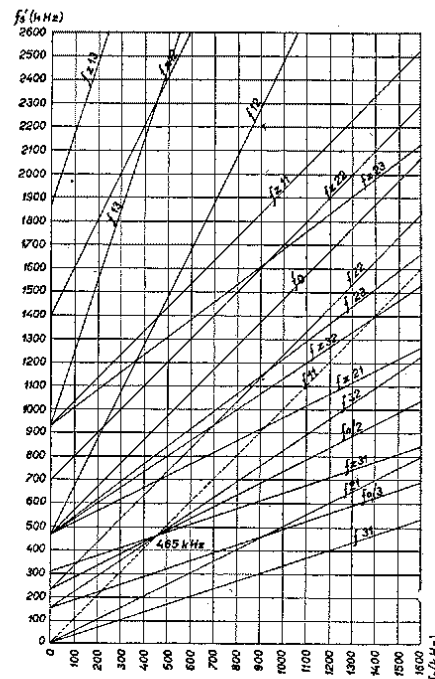
pro $f_s > f_0$, kde n je pořadí harmonické.

Kromě toho jsou na obrázku vyznačeny přímký f_0 , $f_0/2$ a $f_0/3$, odpovídající rušivým kmitočtům na základní harmonické i vyšších harmonických kmitočtech oscilátoru.

Použití diagramu poznáme na příkladě. Předpokládejme požadovaný kmitočet 1 MHz. Svislá přímká označená 1 MHz (1000 kHz) protne čáry rušivých kmitočtů v 15 bodech mezi 333,3 a 2465 kHz. Je-li některý z těchto kmitočtů obsažen ve vstupu, vznikne interferenční pískot. Naproti tomu, chceme-li poznat, na kterých kmitočtech způsobí silný signál 1 MHz rušení, najdeme tyto kmitočty v průsečíku vodorovné čáry, označené 1000 kHz, s čarami rušivých kmitočtů. Podle obrázku 26 existuje celkem 12 kmitočtů mezi 0 a 1600 kHz, na nichž může vzniknout interference.

Literatura:

1. Čistákov N. J.: *Radioprijom i rabota radioprijomnika*, Vojenno-morskoje izdatel'stvo vojenno-morskogo ministerstva Sojuza SSR, Moskva 1951.
2. Joachim, M.: *Něco o směšovačích* Amatérské radio I (1952) VIII, 178–180.



Obr. 26

3. Siforov, V. I.: *O vybere najvygodnejšego režima v pentagride*, Izvestija elektropromyšlennosti slabogo toka, č. 1, 1934 str. 80.
4. Siforov, V. I.: *Radioprijomnyje ustrojstva*, Voenizdat, Moskva 1952.

předmětu, který nám dělá „ducha“ ve vzdálenosti 10 mm můžeme si jeho přibližnou vzdálenost od naší anteny spočítat jednoduchou úvahou:

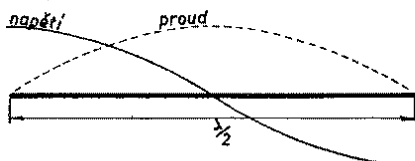
Paprsek pohybuje se v horizontálním směru po stínítku obrazovky rychlostí $15.625 \times 200 \times 1,16 = 3,63 \times 10^6$ mm za vteřinu.

T. j. kmitočet horizontálního rozkladu násobený šíří obrazu a zvětšený o 16 % vzhledem k zpětnému chodu. Odpovídá tedy 10 mm na stínítku časově 2,76 mikrovteřinám. Protože rychlost elektromagnetických vln je zhruba 3×10^{10} cm/vteř., odpovídá 3 mikrovteřinám zhruba asi 830 m.

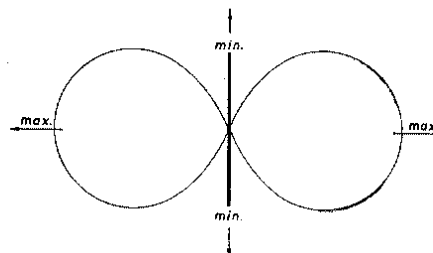
Budeme tedy hledat v našem okolí předmět, na příklad věž či tovární komín, který má součin vzdálenosti od vysílače a naší anteny o 830 m větší, než je vzdálenost naší anteny od vysílače. Jde-li pak o nepřizpůsobený napaječ, poznáme to snadno podle toho, že poloha nežádoucího obrysu se bude měnit, pohybujeme-li rukou podél napaječe po dráze alespoň 3 m.

Požadavky na televizní antenu lze tedy shrnout takto:

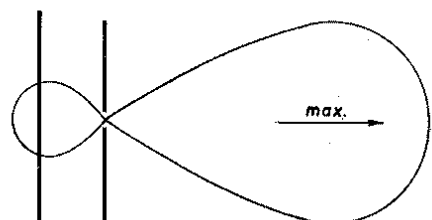
1. dobrá směrovost, 2. dobře přizpůsobený napaječ, 3. dostatečná šíře přenaščeného pásma, 4. pokud možno též



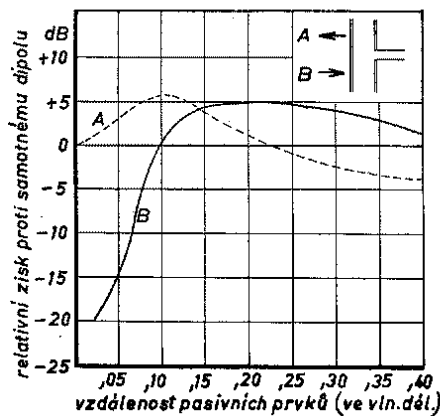
Obr. 1



Obr. 2



Ob r. 3

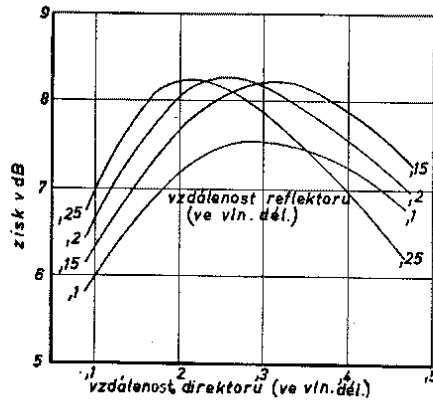


Obr. 4

dostatečný zisk, 5. dokonalé mechanické provedení, aby antena byla antenou a ne jen pochybnou ozdobou naší střechy i po prvním dešti, 6. dokonalé uzemnění anteny jako ochranu proti následkům úderu blesků.

Posuzujeme-li z těchto hledisek dosud známé typy vřv antenních systémů, dojdeme k závěru, že pro zcela blízký poslech postací jednoduchý půlvlnný dipól, ale pro vzdálenější místa zvolíme vždy nějaký směrový systém a několika přídavných prvků, ať už pasivních či buzených. Dvouprvková antena, jako nejjednodušší směrovka, je co do mechanické stavby stejně nákladná jako tříprvková, ale má mnohem menší směrovost i zisk. Budeme proto jako standardní typ televizní anteny považovat tříprvkovou antenu.

Pro úplnost si zopakujeme, jak taková směrová antena vyzařuje či přijímá. Půlvlnný dipól, napájený ve středu, má za předpokladu správné elektrické délky rozložení napětí a proudů podle obr. 1, a jeho vyzařovací diagram v horizontální rovině má tvar osmičky podle obr. 2. Má tedy i jednoduchý dipól směrový účinek, protože ve směru své podélné osy má vyzařování či příjem minimální a ve směru kolmém na tento, příjem maximální. Přidáme-li k půlvlnnému dipólu do vzdálenosti menší než $\frac{1}{2}$ délky vlny paralelní vodič, který má pro kmitočet dipólem vyzařovaný či přijímaný induktivní reaktanci, to znamená, že je o něco delší než elektrická $\frac{1}{2} \lambda$ (dipól sám má pro rezonanční kmitočet odpor čistě reálný) na indukuje se na něm část energie dipólem a ve směru přidaného prvku vyzařené, a tato energie se opět vyzáří jako z anteny samé. Složením vyzařovacích diagramů obou prvků dostaneme celkový vyzařovací diagram, který má znatelné maximum na straně napájeného zářiče, ve směru kolmém k podélným osám prvků — viz obr. 3. Působí tedy takový přídavný prvek jako reflektor a také ho tak nazýváme. Má-li však tento přidaný prvek reaktanci kapacitní, t. j. je-li kratší než elektrická $\frac{1}{2} \lambda$, je jeho činnost obdobná jako v prvním případě, jenže výsledný vyzařovací diagram má maximum na straně přidaného prvku opět ve směru kolmém k podélným osám prvků. V tomto případě působí přidaný prvek jako direktor a tvar vyzařovacího diagramu jest stejný jako v předchozím případě, avšak natočený o 180° . Je tedy v principu jedno, má-li dvouprvková antena reflektor či direktor. Porovnáme-li vyzařovací diagram jednoduchého dipólu s diagramem



Obr. 5

mem dvouprvkové anteny, vidíme, že v jednom smyslu je příjem menší, ale zato ve druhém větší. Poměr mezi diagramem dipólu a diagramem dvouprvkové anteny ve směru maxima nazýváme ziskem, protože v tomto směru přijímá dvouprvková antena skutečně více nežli dipól.

Můžeme ovšem k dipólu přidat více než jeden prvek a principiálně je jedno, zda přidáme dva či více reflektorů či direktorů. Vhodnou kombinací ovlivňujeme jak tvar vyzařovacího diagramu, tak i celkový zisk soustavy a též vyzařovací odpor, o němž se zmíníme později.

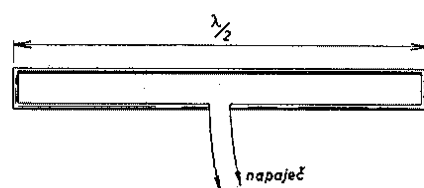
Vztah mezi vzdáleností jednoho přidaného prvku od dipólu a ziskem je na obr. 4.

V praxi se ukázala při víceprvkovém systému výhodná kombinace s jedním reflektorem a jedním či více direktory. Naše tříprvková antena bude mít jeden reflektor a jeden direktor.

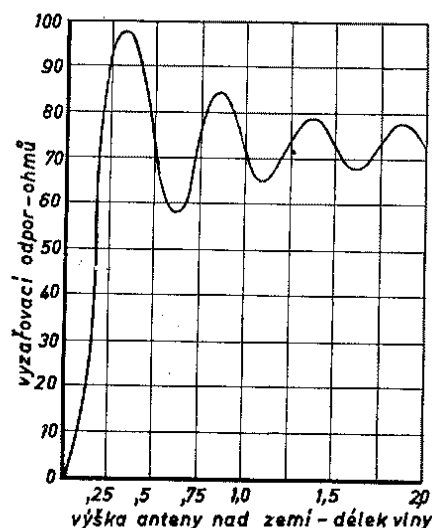
Vztahy mezi délkami přídavných prvků a jejich vzdálenostech od zářiče na jedné straně a ziskem, směrovostí a vyzařovacím odporem na straně druhé, jsou dost složité a obecně platí, že čím větší je rozdíl v délkách mezi zářičem a jednotlivými prvky, tím více klesá zisk, ale roste šíře přijímaného pásma. Vztah mezi vzdálenostmi přídavných prvků od zářiče a ziskem nám dává obr. 5. Z obrázku je patrné, že maximální zisk a tím též nejlepší poměr mezi vyzařováním dopředu a dozadu (nazývá se též předozadní poměr), je při vzdálenosti reflektoru $0,2 \lambda$ a direktoru $0,25 \lambda$.

Vyzařovací odpor.

Všimneme-li si blíže obr. 1., zjistíme, že ve středu dipólu, odkud energii z anteny odvádíme, je kmitna (maximum) proudu a uzel (minimum) napětí. Z Ohmova zákona vyplývá, že v tomto bodě bude také minimální odpor. Mezi amatéry je rozšířena pověra, že v tomto bodě má dipól právě 73 ohmů. Pravda je však jiná. V nekonečném prostoru dokonale vzdáleném od všech



Obr. 7



Obr. 6

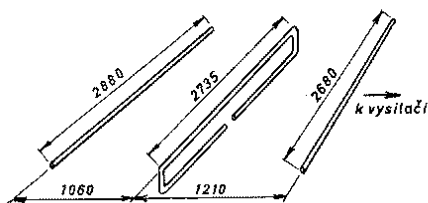
předmětů měl by dipól pro rezonanční kmitočet čistě ohmický odpor 73,13 ohmů. Tomuto odporu říkáme též odpor vyzařovací. Průběh změn vyzařovacího odporu v závislosti na výšce dipólu nad dokonale vodivou zemí podává obr. 6. Tento diagram a pojem dokonale vodivé země pověru o 73 ohmech vyvrací a ukazuje, že tuto hodnotu má dipól jen za určitých, těžce definovatelných podmínek. Přidáme-li k dipólu přídavný prvek, klesá hodnota vyzařovacího odporu tím více, čím více přibližujeme prvek k zářiči. Přidáme-li více jak jeden prvek, klesá vyzařovací odpor ještě více, ale jeho hodnotu nelze předem přesně stanovit a veškeré údaje uváděné v literatuře jsou jen informativní a nelze s nimi při přesné kalkulaci počítat. Protože nám na skutečné hodnotě vyzařovacího odporu vzhledem k volbě napáječe velmi záleží, nezbyvá nám, než jeho skutečnou hodnotu zjistit měřením. Pro informaci uvádíme, že naše antena, se vzdáleností 0,2λ pro reflektor a 0,22λ pro direktor, má při použití jednoduchého dipólu jako zářiče a výšce 3 m nad zemí vyzařovací odpor asi 24 ohmů.

Volba zářiče.

Ukázali jsme si, že při použití jednoduchého dipólu jako zářiče je vyzařovací odpor tříprvkové anteny asi 24 ohmů. Tato hodnota je dost nízká a nepřihlížíme-li k jejímu vlivu na širokopásmovost anteny, budeme mít obtíže s přizpůsobením napáječe. Tyto obtíže odstraní a mechanickou konstrukci usnadní použití skládaného dipólu — obr. 7. Teorie skládaného dipólu byla uveřejněna v (1) a my si jen připomeneme, že skládaný dipól nemá proti jednoduchému dipólu žádný zisk a má i stejný vyzařovací diagram, ale transformuje vyzařovací impedanci nahoru v libovolném poměru a je značně širokopásmový. Vztahy mezi vyzařovacím odporem a rozměry složeného dipólu budou uveřejněny v příštím čísle.

Volba napáječe.

Úkolem napáječe je přivést energii od anteny k přijímači, pokud možno, bez ztrát. Až na výjimky, používá se pro televizní anteny výhradně napáječů neladěných a u nich platí pro bezztrátový přenos základní podmínka, že zátěž na obou stranách napáječe se musí



Obr. 8

rovnat jeho charakteristické impedanci, jinak vznikají odrazem od nesprávně ukončeného konce kabelu stojaté vlny a tím velké ztráty. Toho času užívá se u nás pro napájení televizních anten jak souosých (koaxiálních) kabelů, tak i t. zv. symetrického dvou vodiče. Jejich charakteristická impedance je dána vztahem:

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}} \quad (1)$$

kde L je indukčnost v μH
 C je kapacita v μF , libovolné délky napáječe.

Lze ji též určit z rozměrů napáječe a nebereme-li ohled na dielektrickou konstantu, platí tyto vztahy:

a) pro symetrický dvou vodič:

$$Z_0 = 276 \log \frac{L}{d} \quad (2)$$

kde L je vzdálenost obou vodičů (osová rozteč d je průměr vodičů

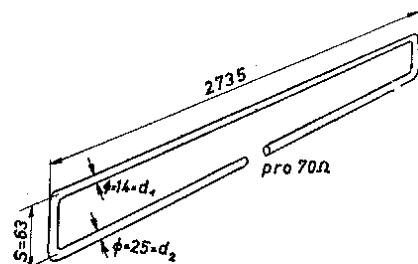
b) pro souosý (koaxiální) kabel:

$$Z_0 = 138 \log \frac{b}{a} \quad (3)$$

kde b je vnitřní průměr vnějšího vodiče, a je vnější průměr vnitřního vodiče. Je-li mezi vodiči použito nějakého pevného dielektrika, pak hodnoty obdržené z rovnic (2) a (3), nutno násobit ještě koeficientem $1/\epsilon$, kde ϵ je dielektrická konstanta použitého izolantu. Oba používané souosé (koaxiální) kabely naší výroby mají charakteristickou impedanci 70 ohmů, ale inkurantní kabely mají hodnoty různé, zpravidla však nikdy ne 0 ohmů. Symetrický dvou vodič má charakteristickou impedanci asi 280 až 300 ohmů.

Další ztráty v napáječi jsou ztráty v dielektriku. Náš tenký souosý (koaxiální) kabel (č. 22) má při 60 Mc/s ztráty v dielektriku při délce 100 m asi 11 dB, t. j. ztráty na napětí jsou v poměru 1 : 0,282. Silnější kabel (č. 32) má při 60 Mc/s a délce 100 m ztráty asi 6 dB, t. j. ztráty na napětí v poměru 1 : 0,5. Symetrický dvou vodič 300 ohmů používá se jen z nouze a protože je vyráběn pro jiné než v účely jsou jeho ztráty při těchto poměrech (60 Mc/s — 100 m) za suchého stavu 12 dB a v navlhčeném stavu až 18 dB. Ztráty na napětí jsou tedy v poměru 1 : 0,224 a 1 : 0,126. Symetrický napáječ 300 ohmů určený pro televizi, který přijde na trh asi koncem roku, bude mít za stejných podmínek ztráty jen asi 4,5 dB.

Symetrický napáječ je mimo navlhavost značně náročný na dokonalé uchycení ve větší vzdálenosti od zdi a okolních předmětů, protože jinak se jeho kapacitou vůči okolí značně ovlivňuje jeho charakteristická impedance. U souosého napáječe tyto nevýhody odpadají, nutno však pečlivě dbát, aby se dovnitř



Obr. 9: Použije-li se jiných průměrů trubek, nutno zachovat (pro 70 ohmů)

$$\frac{d_2}{d_1} = 0,56 \quad \frac{S}{d_2} = 4,5$$

kabelu nedostala vlhkost. Proto v místech slabého signálu použijeme vždy raději souosého kabelu a dvou vodiče použijeme tam, kde na ztrátách tolik nezáleží.

Skutečná délka anteny.

Řekli jsme si, že půlvlnný dipól je v rezonanci, je-li jeho fyzická délka taková, aby elektrická délka byla přesně $\frac{1}{2} \lambda$. Fyzická délka by se rovnala délce elektrické tehdy, kdyby zářič byl zhotoven z nekonečně tenkého drátu. Protože však z konstrukčních důvodů musí mít zářič nějaký průměr, zkracuje se jeho fyzická délka proto, že vzrůstem průměru vzrůstá také i jeho indukčnost a tuto musíme ubrat zkrácením. Z důvodů širokopásmovosti volíme u televizních anten průměr zářiče asi $\frac{1}{300}$ délky vlny, t. j. v našem případě průměr trubek 20 mm. Pro tento průměr obdržíme fyzickou délku, násobíme-li elektrickou délkou koeficientem 0,965. Protože máme televizní pásmo široké 7 Mc/s, naladíme antenu do středu pásma a to

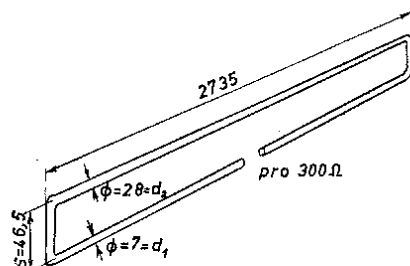
$$f_{\text{střed.}} = \sqrt{f_{\text{vlny}} \cdot f_{\text{obrazu}}} \quad (4)$$

Pro pražský kanál vychází

$$f_{\text{střed.}} = \sqrt{56,25 \cdot 49,75} = 52,8 \text{ Mc/s.}$$

Konstrukční provedení.

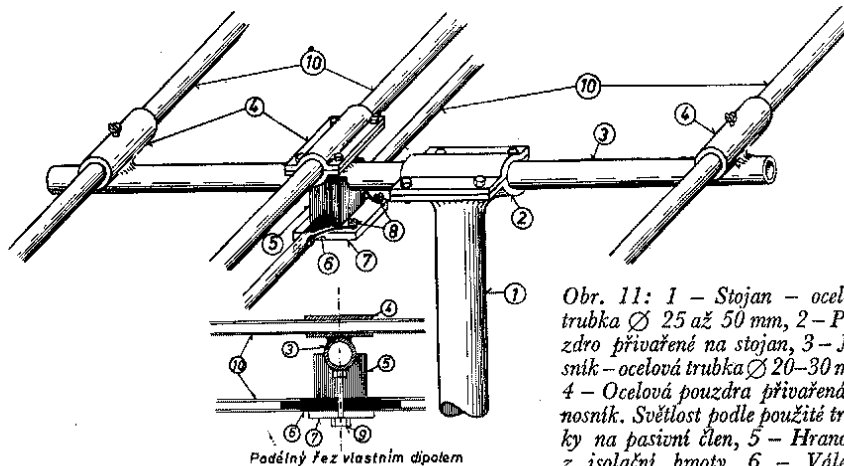
Jako konstrukčního materiálu použijeme trubek. Můžeme-li opomenout pevnostní důvody tam, kde není antena větrem příliš namáhána, můžeme použít trubek z libovolného materiálu (ocel, dural atd.). Dobře se osvědčily t. zv. pancéřové povlakové trubky, možno však v nouzi použít i elektroinstalačních



Obr. 10: Použije-li se jiných průměrů, je nutno zachovat (pro 300 ohmů)

$$\frac{d_2}{d_1} = 4,0 \quad \frac{S}{d_2} = 1,65$$

povlakových trubek. Protože ve středu zářiče i přidavných prvků je kmitná proudy a v důsledku toho velmi nízká impedance (viz obr. 1), můžeme si dovolit zářič i přidavné prvky přesně ve středu uzemnit, t. j. spojit galvanicky s nosnou konstrukcí anteny. Velikou péči musíme však věnovat napájecímu místu zářiče a je nutno pečlivě se vyhnout zbytečným kapacitám vůči nosné konstrukci. V tomto místě je totiž pro nás velmi cenné v napětí, které by se zbytečnými kapacitami svádělo k zemi, místo napáječem k přijímači. Protože se nevyhne mechanickému uchycení tohoto místa, použijeme pokud možno nenavlhavého izolantu, nejlépe keramiky. Není-li, zvolíme alespoň kvalitní superpertinax, a dbáme jeho povrchovou úpravou, aby povrchové svody i po působení agresivního prostředí byly co nejmenší. Přichycení napáječe k zářiči věnujeme z téhož důvodu značnou péči, protože i velmi dobrý spoj se nám v krátké době znehodnotí, necháme-li ho nedostatečně chráněn. Rovněž tak nepřipustíme při stavbě anteny nikde tam, kde musíme mít zaručeno galvanické spojení, zejména u přidavných prvků či zářičů, spojování na závit či nýtování, ale použijeme vždy sváření neb spájení na tvrdo. Nemůžeme-li napáječ k zářiči připájet, musíme celý spoj dokonale chránit před atmosférou tím, že ho utěsníme asfaltem neb jiným těžko tavitelným izolačním materiálem. (Pozor, v létě jsou kovové předměty rozechřány sluncem až na 60°C.) Stavíme-li antenu na dobu delší než půl roku, vyhneme se vždy použití dřeva jako konstrukčního materiálu a hotovou antenu pečlivě natřeme hodnotným

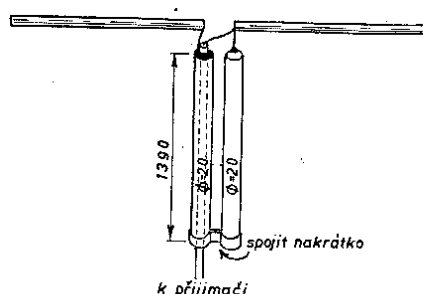


Obr. 11: 1 — Stojan — ocelová trubka \varnothing 25 až 50 mm, 2 — Pouzdro přivážené na stojan, 3 — Nosník — ocelová trubka \varnothing 20–30 mm, 4 — Ocelová pouzdra přivážená na nosník. Světlost podle použité trubky na pasivní člen, 5 — Hranolek z izolační hmoty, 6 — Válec z izolační hmoty osoustružený podle použitých trubek, 7 — Destička ze superpertinaxu, 8 — Šroubky na přichycení napáječe, 9 — Šroub, stahující 7, 6 5 pevně k nosníku, 10 — Duralové nebo ocelové trubky.

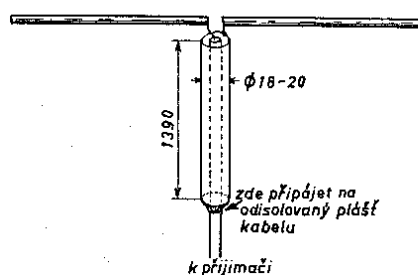
ochranným lakem. Protože víceprvková antena je větrem značně mechanicky namáhána, zakotvíme ji podobně jako bleskosvod přímo na konstrukci střechy (na krov) nebo ji připásmo ke zdi. Kominům, zvláště menším, se vyhneme. Konstrukci anteny uzemníme podle předpisů EŠC na jímci vedení neb svod bleskosvodu vodičem o průměru 16 mm² za použití svorek ČSN-EŠC — 113,6.

Napáječ uchytkáme ve vzdálenostech maximálně 750 mm, aby se větrem nenamáhal na ohyb, protože jediné tak se vyvarujeme přerušení vnitřního vodiče. Souosý kabel možno přichytávat přímo na zeď, dvou vodič pak ve vzdálenosti minimálně 150 mm (viz volba napáječe).

Tříprvková směrovka, konstruovaná podle shora uvedených zásad a elektricky vyvážená je na obr. 8. Provedení zářiče pro 70 ohmový souosý kabel jako napáječ je na obr. 9 a pro použití 300 ohmového symetrického dvou vodiče je



Obr. 12



Obr. 13

na obr. 10. Konstruktivní detaily jsou na obr. 11. Zisk této směrovky je asi 8 dB proti jednoduchému dipólu, to znamená, že dodá-li nám jednoduchý dipól 1 mV, dodá nám naše směrovka 2,5 mV. Předozadní poměr je 1 : 0,32.

Symetrisace.

Kabel je mechanicky i elektricky nesymetrický napáječ a připojíme-li ho přímo na zářič, dopustíme se jisté chyby, která má za následek malé zvýšení ztrát v napáječi, odchýlení horizontálního vyzářovacího diagramu z hlavního směru, a zejména způsobuje, že povrch kabelu též částečně přijímá místní rušení. Chceme-li tyto vady odstranit, použijeme symetrisační přírůbek podle obr. 12 či 13. Zde však platí, že nedokonalé provedení symetrisace je horší než žádná a doporučuji provést symetrisaci teprve tehdy, budou-li některé z vyjmenovaných vad značně zřetelné.

Literatura: Krátké vlny r. 1950, Ing. M. Procházka: Skládaný dipól.

Z II. CELOSTÁTNÍ VÝSTAVY RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ

TELEVISNÍ PŘIJÍMAČ S 10 ELEKTRONKAMI „PRŮKOPNÍK“

Arnošt Lavante

Tento přijímač vznikl jako odpověď na vypsaní soutěže otištěné v 8. čísle AR. 1953. Jak známo, byly určeny pro klasifikaci 2 skupiny, z nichž menší měla mimo jiné jako podmínku osazení 10 elektronkami bez obrazovky.

Postupem doby se vytvořila skupina amatérů, která se zabývá konstrukcí televizních přijímačů a která neuznává jinou obrazovou elektronku než se statickým vychylováním, převážně proto, že prý je možné sestavit přijímač s menším počtem elektronek. Jakost obrázku a spolehlivost provozu zůstane však natrvalo funkcí počtu elektronek, neboť i zde platí staré přísloví, že: „za málo peněz je málo muziky“. Při správném využití elektronek jsou si však co do potřebného množství elektronek oba směry jak s magnetickým vychylováním na straně jedné, tak statickým na straně druhé, rovnocenné.

Magnetický způsob vychylování ale dovoluje vytvořit větší obrázky, také energetické poměry jsou příznivější, protože nepotřebujeme eliminátor, který by dával napětí vyšší než asi 350—400 V.

Další závažnou okolností, na kterou se často zapomíná při vypočítávání předností přístrojů se statickým vychylováním je, že kanál zvukového doprovodu také patří k televiznímu přijímači a zvýší počet potřebných elektronek alespoň o dvě.

Nesmíme také přehlédnout, že síla pole 100 mV na metr a více, je jen v několika málo místech v Praze a že převážná většina zájemců žije v místech vzdálenějších, kde i citlivost přijímače musí být větší. To ovšem znamená další zvyšování počtu elektronek. Přihlédneme-li ke všem těmto závažným okolnostem, poznáme, že nemá smysl stavět televizní přijímače s malým obrázkem, neboť finanční náklad je na oba druhy zhruba stejný (zvláště je to patrné na ceně obrazovky, Ø 7 cm je za 240 Kčs a Ø 25 cm za 470 Kčs), při čemž větší obrázek je mnohem výhodnější pro pozorování.

Pro začátečníky v oboru televise je výhodné, mají-li přístroj takových rozměrů, že všechny části snadno přehlednou. Pak jsou 7 cm obrazovky přece jenom na místě. Avšak amatéři, který si chce postavit přístroj, na kterém by mohlo pozorovat obraz více lidí z jeho okolí, bude přece volit obrazovku velkou.

Zkušenosti s přístrojem popsáním v čísle 8 a 9/53 a pečlivé zkoumání otázek ukázalo, že je možné zhotovit amatérský televizní přijímač osazený jen deseti elektronkami, který by vykazoval stejné vlastnosti jako přístroj továrně vyráběný. Samozřejmě, že to není možné s použitím normálně běžných způsobů zapojení. Přesto bych chtěl zdůraznit, že žádná elektronka není namáhána nad mez svých normálních pracovních hodnot. A přece je citlivost přístroje díky vř. dílu, popsanému v minulém čísle AR vyšší než jsme zvyklí a obnáší asi 800 µV.

Proto je možné, prakticky i ve značné vzdálenosti od vysílače, přijímat na náhražkovou antenu.

Aby přijímač dělal po všech stránkách čest svému jménu „Průkopník“, razí nový směr i v celkovém konstrukčním provedení a to jak v provedení montáže, tak i architektonické úpravě skřínky. Hlavní vlastností televizního přijímače je vytvářet obrázek; zvukový doprovod zastává funkci podřadnější. Není tedy třeba, aby reproduktor se nacházel vedle obrazovky na přední stěně přijímače a tak zbytečně nutil zvětšovat rozměr skříně. Zkušenost s provozem hotového přijímače ukazuje, že zvuk z reproduktoru umístěného na boku skřínky působí podvědomě prostorovějším dojmem než z reproduktoru montovaného na přední stěně.

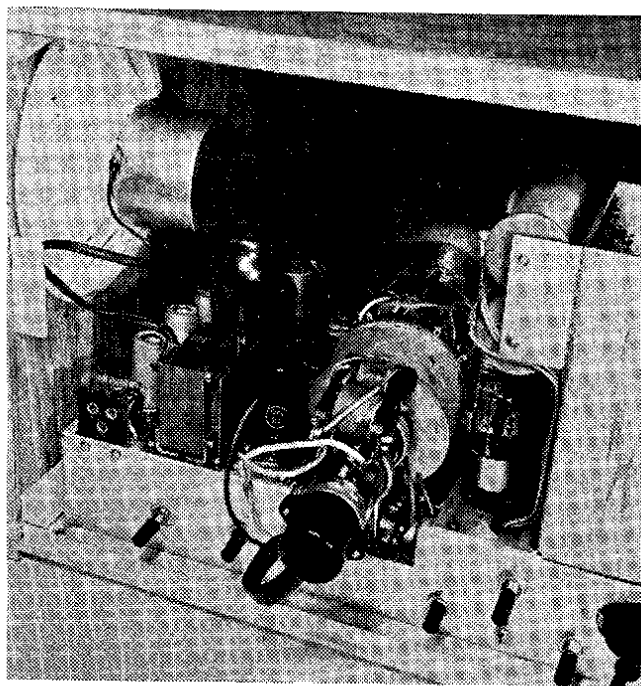
Musíme však dát pozor, aby rozptylové pole z permanentního magnetu nenarušovalo obraz.

Reproduktory Tesla mají tak veliký magnetický roptyl, že použitý reproduktor o průměru 16 cm zřetelně pohybuje s obrázkem již na vzdálenost 30 cm od hrdla obrazovky. Kdybychom reproduktor přiblížili na asi 10 cm k obrazovce jako v přijímači (viz obr. 2) bez ochranného opatření, pak by se obrázek pokroutil natolik, že by byl naprosto k nepotřebě.

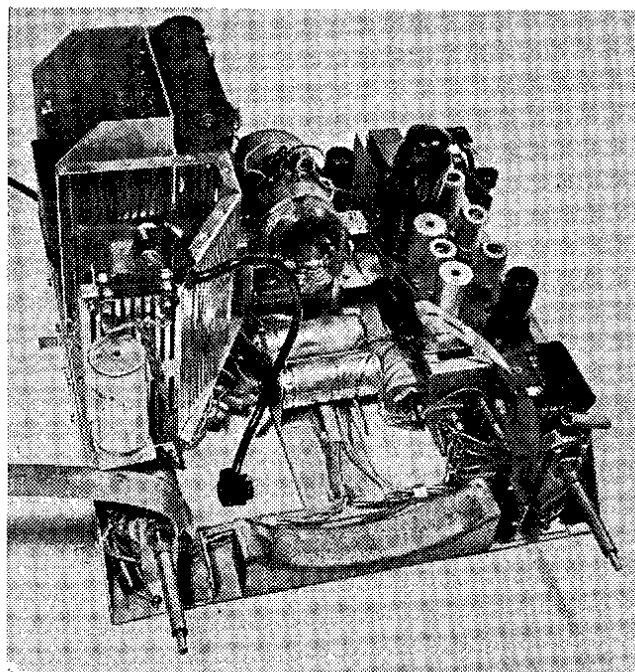
Proto je magnet použitého reproduktoru opatřen magnetickým stínícím krytem, zhotoveným z 2 mm železného plechu o průměru a výšce o 6 mm větší než rozměr magnetu. Kryt je vystředěný pomocí plstěných proužků, které jsou nalepené na magnetu ze všech stran. Upevnění není dohromady žádné zapotřebí, neboť o něco silnější plstěné proužky a hlavně magnetický rozptyl stačí udržet stínící kryt na místě.

Magnetický rozptyl z reproduktoru není jediné nebezpečí, kterému je obrázek vystaven při stínějším provedení konstrukce. Je to hlavně síťový transformátor, který, i když je počítaný na maximální sycení v železe pouze 7.000 gaussů má ještě neúnosně velké rozptylové pole. Proto je transformátor uložen se 3 stran do „ohrádky“ ze 1,5 mm silného plechu, který účinně odstíní rozptylové pole. Z téhož důvodu byl pro jistotu vložen i kousek 1,5 mm silného plechu před výstupní transformátor (na obr. 2 napravo od antenních zdířek), který zabraňuje nepřímému velikému, ale velmi dobře patrnému pohybování obrázku v rytmu zvukového doprovodu.

Kostra je pro jednoduchost zhotovená jako rám z plechu 1,5 mm silného, ohnutého do tvaru plochého u (obr. 3). Musí být dostatečně mechanicky pevná, aby případným prohýbáním neohrožovala obrazovku. Proto jsou přivařeny příčné a podélné výztuhy s okraji přehnutými asi 2—3 mm (obr. 2 a 3). V zadní části rámu je výřez pro obrazovku případně pro iontovou past. Aby



Obr. 2. — Pohled na přijímač ve skříni. Na zadní stěně zleva regulátor ostrosti a kmitočtu řádek, dále kmitočty obrazu, nahoře amplituda, dole linearita obrazu a konečně linearita v horní části obrazu. Na levo od obrazovky je 6Ж4 separační elektronka a na druhé straně dvojitá trioda 6Н8С.



Obr. 3. — Kostra ze předu při sejmutí obrazovky. Jsou dobře patrné elektrolyty umístěné v „chládku“. Vlevo regulátor hlasitosti a tonové clony s vypínačem stře, vpravo regulátor kontrastu a jasu s vypínačem obrazové části.

nesnižoval pevnost rámu, je výřez vyztužen přehnutím kraje po šíři 1 cm, jako celý zbytek rámu.

Protože skříňka se svými světlými rozměry: 29 cm výška, 40 cm šířka a 39 hloubka je poměrně malá byla pro zlepšení vzhledu obrazovka uložena šikmo pod úhlem 5°. Tím jednak dostane obrázek vpředu sklon, který je pro pozorování velmi příjemný a za druhé hrdlo obrazovky, které přechází asi 6–7 cm přes kostru je skloněno níže, což umožňuje snazší ochranu tohoto nejchoulostivějšího místa obrazovky.

Samozřejmě je pěkný vzhled vykoupen řadou potíží rázu konstrukčního, jako tvarování přední desky skříně a hlavně provedení rámečku, který jednak sleduje sklon obrazovky a současně i zaoblení přední stěny. Kdo by se nechtěl do podobných pokusů pouštět, může klidně obrazovku uchytit rovně a má po starosti. Obrazovka je ke kostře přichycena kovovým páskem (ocelovou planšetou), který je ještě podložen asi 1 cm silnou plstí. Vespod spočívá na dřevěném špalíčku vyloženém plstí, který je přišroubován dvěma šrouby do dřeva k příčné výztuze. K této příčné výztuze jsou přišroubovány úhelníčky pro dvojité potenciometry s vypínačem. Potenciometr který je vlevo od obrazovky ovládá svou přední částí (hřídelí o větším průměru) hlasitost a zadní tónovou clonu. Vypínač vypíná dvoupólově síť. Protože dvojité potenciometry jsou na trhu pouze v jednom provedení a to 0,5 MΩ log ÷ 1 MΩ a na regulaci tónové clony je třeba 0,3 MΩ, připojí se odpor 0,5 MΩ paralelně k dráze 1 MΩ. Průběh je samozřejmě divoký, ale na regulaci zabarvení tónu plně vyhovuje. Na řízení kontrastu je třeba nízkoohmovou hodnotu 10 kΩ a na regulaci jasu 100 kΩ s lineárním průběhem. Původní odporové dráhy dvojitých potenciometrů proto po rozebrání odstraníme a nahra-

díme novými o žádaných hodnotách a průběhu. Získáme je opatrným rozebráním jiných potenciometrů téhož provedení (veliký rozměr „Tesla“).

K podélné výztuze jsou přivařeny držáčky na elektrolyty. Byly umístěny pod obrazovkou, jednak proto, aby se místa využilo co nejlépe a také proto, aby byly co nejvíce vzdáleny od teplých částí přijímače. Mezi elektrolyty je k výztuze přivařený kozlík, který nese vychylovací cívku a zaostrovací cívku. Iontová past je nasunutá na hrdle obrazovky po kterém se může pohybovat a k přijímači je připojena jen dvěma ohebnými kablíky.

Jednotlivé části přijímače jsou montované na kouscích rovného plechu. Je to především vstupní díl, se kterým jsme se již seznámili v minulém čísle AR. Na zadní straně je uchyten dvěma šrouby k okraji rámu. Ve výztuze rámu nezapomeneme na podélný otvor pro anténní zdířku. Na straně obrazovky je k rámu přivařen podlouhlý úhelníček, který nese druhou stranu vstupního dílu. Vedle vstupu je podobně přišroubován ke kostře proužek plechu 50 × 200, na kterém je montována zvuková část. V předu je držena vzpěrou dobře patrnou na obr. č. 3. Na této vzpěře je ještě umístěna montážní destička s odpory a vespod nese úhelníček s dvojitým elektrolytem.

Kostra zvukového dílu nese po jedné straně pertinaxovou desku s pájecími očky, které tvoří úchytné body pro spoje a součástky. Vedle zvukového dílu je úzký proužek plechu, který nese patice elektronky separace 6Ж4. Na druhé straně rámu je uchyten kus plechu, který tvoří základnu pro montáž jak síťového traťá, tak i všech součástek obou rozkladových generátorů.

Obraťme pozornost na celkové zapojení přístroje. Vstupní část přijímače byla již popsána, takže se o ni nebudeme dále šířit. Výstup z anody elektronky

6Ж4 se vede přes tlumivku TL 3 přímo na katodu obrazovky. Regulaci jasu provádíme pomocí změny kladného (ovšem nižšího) napětí na G_1 . Odpor 50 kΩ v přívodu ke G_1 není nutný, autor jej použil jen proto, že chtěl zavést zhášení zpětných běhů. K odzkoušení ale již nedošlo. Protože napětí na katodě činí zhruba 100 V a napětí na A_1 má být asi 250–300 V kladných proti katodě, musí i napájecí napětí pro A_1 být okolo 400 V proti zemi. Odbočování zvukového doprovodu se provádí pomocí kondensátoru o hodnotě 5 pF zapojeného do anody obrazového zesilovače. Signál přivádíme na jednoduchý obvod L5 (dobře stíněný), laděný na kmitočet 6,5 Mc/s. Detekce je prováděna pomocí t. zv. fázového detektoru, který byl již popsán v AR, v č. 5, str. 101. Bohužel je činnost fázového detektoru s elektronkou 6Н31 závislá od napětí vstupního signálu, což se projevuje brucením při silnějším nebo slabším signálu. Proto je nejlépe nastavovat fázovací obvod L6 při takové poloze regulátoru kontrastu, která odpovídá normálnímu příjmu. Elektronky 6Н31 se od sebe dost liší, takže je výhodné vyzkoušet nejlepší hodnotu napětí na G_2 změnou odporů v děliči a také změnou velikosti katodového odporu. Nastavování je jednoduché. Obvod L5 se nastavuje na maximální hlasitost příjmu (při slabém signálu) a fázovací se doladuje na nejčistší příjem zvuku. Kladné napětí pro anodu a G_2 musí být velmi dobře odfiltrováno.

Ve vazebním členu a koncovém stupni není nic neobvyklého, co by potřebovalo vysvětlení. Protože koncový stupeň napájíme z nižšího napětíového zdroje o napětí asi 200 V, je i výstupní výkon nižší. Dal by se o něco zvětšit, kdyby tonová clona nebyla provedena jako proměnná negativní zpětná vazba, ale jen jako paralelní RC člen.

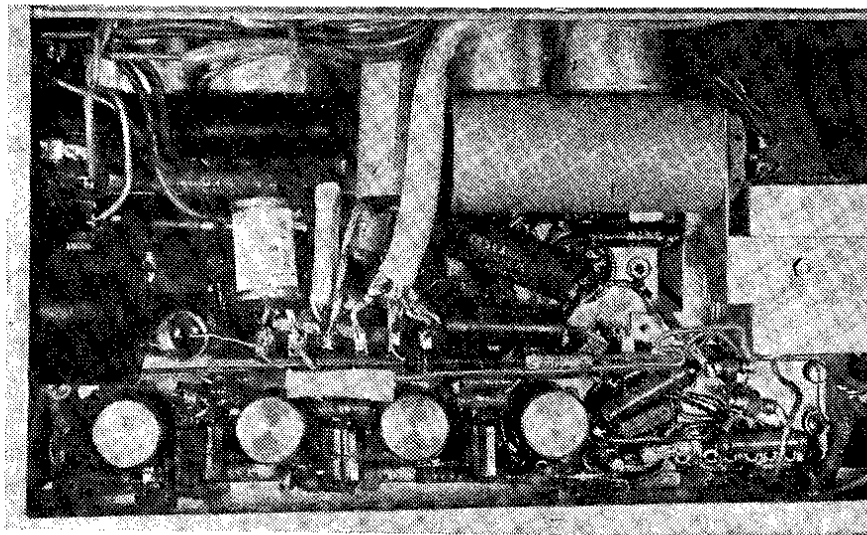
Synchronizační pulsy odebíráme přes oddělovací odpor $10\text{ k}\Omega$ z anodového konce odporu $4\text{ k}\Omega$ obrazového zesilovače. Odtud je vedeme na $6\text{H}4$, která jako strná elektronka (9 mA/V), se výborně hodí pro oddělování synchronizace od úplného signálu. Za tím účelem se přivádí signál ve *správné polaritě* (t. j. kladné synchronizační pulsy a záporná modulace) na mřížku, která zastává nejprve úlohu obnovitele ss složky, t. j. srovná vrcholy synchronizačních pulsů všechny do jedné úrovně. Snížením napětí na G_2 přibližně na 60 V se zkrátí charakteristika elektronky natolik, že obrazová modulace se dostane do záporné oblasti za bod zániku anodového proudu.

Z anody odebíráme synchronizační pulsy pro synchronizaci řádkového generátoru (byl popsán v č. 5 AR, str. 102). O potížích se strháváním kmitočtu u takového generátoru byla již poznámka ve zmíněném článku. Generátor vyžaduje veliké napětí pro správné zasynchronování a navíc přenáší do obvodu separátoru synchronizace zpět silné napěťové nárazy (až 300 V šš) v rytmu řádek. Kdyby oddělování se provádělo obvyklým způsobem tyto zpětné nárazy by narušily synchronizaci vertikálu tak, že by nastalo párování řádek (opak prokládání), které by se nedalo ničím odstranit.

Aby stačila amplituda synchronizačních pulsů je anoda $6\text{H}4$ připojena přes odpor $20\text{ k}\Omega$ na zdroj 400 V . Synchronizační signály pro vertikální vychylovací obvod se odebírají z G_2 , kde integrační člen současně zastává funkci zabíjení stínící mřížky pro kmitočty synchronizace řádek. Máme tedy zapojení, které pro řádkovou synchronizaci pracuje jako pentoda a pro obrazovou jako trioda. Navíc účinně (protože $C_a - g_a$ je malé) brání pronikání zpětných nárazů do obvodu vertikálního rozkladového generátoru. Vertikální obrazový generátor pracuje v zapojení blocking-oscilátoru, potřebuje tedy synchronizační pulsy s kladnou polaritou. Triodová část elektronky $6\text{H}4$ nám je zesílí a obrátí do správné polarity.

Aby vertikální rozklad bylo možno vytvořit s jedinou elektronkou a aby regulace amplitudy a linearity neměla veliký vliv na kmitočet bylo třeba sáhnout k poněkud neobvyklému zapojení transformátoru do katody. Blocking transformátor je jinak totožný s traťem použitým v přístroji popsaném v AR, č. 9/53 str. 203. Regulace linearity odporem v katodě má sice poněkud vliv na amplitudu obrázku, ale linearita se dá s její pomocí velmi dobře nastavit. K nastavení správné linearity na vrchním okraji obrázku slouží regulace do mřížky. Kondensátor, který se nalézá na sekundáru výstupního transformátoru, zabraňuje zpětnému pronikání proudových nárazů z řádkových vychylovacích cívek. Vychylovací cívky byly použity z továrního přijímače „Tesla“.

Zaostřovací cívka je přizpůsobena pro paralelní napájení. Pozůstává ze dvou čel z 2 mm silného plechu v podobě mezikruží o vnitřním průměru 40 mm a vnějším 80 mm . Šíře celé hotové cívky je rovněž 40 mm . Vinutí pozůstává z $20\,000$ závitů drátu $\varnothing 0,12\text{ mm}$. Odpor cívky je zhruba $5\text{ k}\Omega$ a potřebný proud pro zaostření asi 26 mA . Regulace zaostření se provádí



Obr. č. 4. — Montáž ve vstupním dílu a zvukové části.

potenciometrem $3\text{ k}\Omega$ na zadní stěně (obr. 2, první knoflík zcela nalevo).

Síťová část je přizpůsobena požadavkům přijímače. Pro napájení řádkového generátoru a synchronizačního separátoru je třeba asi 100 mA (při 400 V). Aby se zlepšila linearita je tlumicí odpor v sekundáru vychylovacího traťá řádek poměrně malý, tím klesne výchylka. Aby byla ještě určitá rezerva ve výchylce i ve vysokém napětí je třeba dát na anodu $6\text{L}50$ 400 V . Vysoké napětí u vzorku pak bylo tvrdých $8,5\text{--}9\text{ kV}$. Také vertikální rozklad napájíme ze 400 V zdroje.

Ostatní obvody vystačí s nižším napětím (obzvláště vstup, který vyžaduje napětí 165 V max. na svém plus rozvodu). S ohledem na hodnoty elektrolytů, které musí snášet bezpečně špičková napětí, bylo voleno zapojení zdvojevače.

Transformátor má pak na sekundáru jen dvojitě žhavicí vinutí a jedno vinutí 210 V . Od středu, t. j. od plus 200 V se napájí vstupní obvod, zvukový díl a G_2 synchronizačního separátoru a ostatní části přijímače ze zdvojeného napětí

400 V . Můžeme se pak omezit na použití elektrolytů $2 \times 32\text{ }\mu\text{F}/350\text{--}385\text{ V}$, které bezpečně vyhoví a které nemusíme přemostovat odpory jako by bylo třeba u obvyklého zapojení zdroje na 400 V .

Také přepínání při příjmu kmitočtové modulace se značně zjednoduší. Stačí odpojit od žhavicího vinutí jednu polovinu elektronky, kterých není zapotřebí a přerušit přípoj od selenového usměrňovače na filtrační řetěz, aby přístroj se stal pouze přijímačem pro zvukový doprovod. Spotřeba tak klesne na asi $20\text{--}30\text{ W}$. Spotřeba celého přijímače je jen asi 90 W .

Vcelku je zapojení přijímače přehledné a neskrývá v sobě žádných záležitostí. Přestože je popis omezen na nejnútnejší podrobnosti, rozrostl se do značných rozměrů. Nebudu proto uvádět počty závitů na transformátorech a různé jiné konstrukční maličkosti, které si amatér má vlastně vypočítat a vymyslet sám. Jen tak pocítí kouzlo ze samostatné, úspěšné vykonané práce. Návod má sloužit jen za vodítko, které si každý přizpůsobí svým poměrům. A proto s chutí do práce.

Dopis z Německé demokratické republiky.

Protože mě zajímalo, zda pracují amatéři v NDR také na VKV, napsal jsem dopis QSL - službě v Halle, kde jsem se na tyto věci dotázal a upozornil také na činnost našich stanic na VKV, zvláště pak na letošní „Polní den“. Odpověď, kterou jsem dostal, podává několik informací o činnosti amatérů NDR, která je — právě tak jako u nás — zaměřena na posílení přátelství zemí táboru míru a na udržení míru na celém světě.

Text dopisu:

Milý soudruhu Jiskro!

Jsem velmi rád, že jsem dostal Tvůj dopis s pozváním k účasti na „Polním dnu“ v červenci 1954.

Pro nás je však zatím pásmo $144\text{--}146\text{ MHz}$ ještě uzavřeno, neboť je rezervováno pro jiné účely. Dosavadní jednání s našimi poštovní správou však ukazují, že můžeme brzy počítat s jeho uvolněním, takže se pravdě-

podobně někteří naši amatéři budou moci současně zúčastnit.

V každém případě podáme o „Polním dnu“ zprávu v našem časopise, aby se amatéři-posluchači mohli k účasti připravit.

U nás nepracují na VKV pásmech dosud žádné stanice. Jako jediné pásmo máme zatím k dispozici $1215\text{--}1300\text{ MHz}$; k práci na něm však ještě většinou chybí nutné předpoklady, které má jen několik amatérů. Naše stanice pracují nyní na $10, 15, 20, 40$ a 80 metrech. Zvláště na 40 a 80 metrech jsme měli již mnoho spojení s československými amatéry.

Naplní nás velkou radostí, že nám amatérské vysílání dává možnost, rozvíjet a upevňovat přátelství našich národů. Proto se snažíme ještě více prohloubit přátelskou spolupráci s našimi československými přáteli, samozřejmě, pokud je to možné, i v oboru VKV.

Prosím, abys předal všem amatérům v Československu srdečné pozdravy a naše přání, aby se pomocí osobního amatérského přátelství naše národy ještě úžeji semkly v boji za zachování míru.

Freundschaft!

Podepsán: Karel Andrae, DM2ABH.

Q R Q !

QRQ – zvyšte tempo vysílaných značek! To je jedna ze zkratk Q kodexu, které dnes chceme věnovat pozornost.

Kdybychom měli možnost, přímého porovnání rychlosti vysílání, tak, jak slyšíme na pásmech dnes, s rychlostí, obvyklou řečnické asi před 15 až 17 lety, jistě bychom se tomu rozdílu divili.

Uvažme však, že stále širší vývoj radiotechniky přinesl za tu dobu mnoho nových typů různých komunikačních přijímačů, nová zapojení vysílačů s vysokou stabilitou a výkonem, vše ve snaze zvýšit spolehlivost radiového sdělování. Takový pokrok techniky se přirozeně musí zřetelně odrazit i v pokroku způsobu používání sdělovacích prostředků, to znamená, že jej musíme nutně spatřit i v praktické činnosti na pásmech. Není proto dnes žádnou vzácností slyšet na stejných kmitočtech, na kterých před 17 lety vytukávali amatéři pomalými tempy své depeše – při čemž opakování skupin (QSZ) bylo běžným zvykem – telegrafní amatérská vysílání hraná tempem nad 100 znaků za minutu, jako přímý důsledek technického pokroku.

A řekněte, koho z telegrafistů by nevábilo umění hrát a sluchem přijímat rychlá tempa? Najdeme v našich kolektivech, v radiistických sportovních družstvech Svazarmu mnoho soudruhů, kteří si vytkli za cíl zdokonalit se v ovládání telegrafních značek tak, aby rychlotelegrafie nebyla pro ně problémem.

Dosud však nebylo u nás nic, podle čeho by bylo možné zhodnotit jejich schopnosti. Zkoušky jak radiových, tak provozních operátorů mají limity dosti hluboko pod tempem 100 znaků za minutu a mohou proto sloužit pouze za měřítko, zda kandidát vyhovuje zkušebním podmínkám.

Koncem října a začátkem listopadu 1953 se konaly v budově Ústředního aeroklubu V. P. Čkalova v Moskvě mezinárodní rychlotelegrafní závody bulharských a sovětských družstev. Soutěž byla rozvržena do několika disciplín (viz Amat. radio č. 1 a 6 r. 1954) a přinesla mnoho významných a na první pohled až neuvěřitelných rekordů národních světových. Jména I. V. Zavedějeva, F. V. Rosljakova, A. K. Volkové, bulharského přeborníka V. K. Borisova a jiných utkvěla zajisté mnoha čtenářům v paměti, ať se stránek našeho časopisu, nebo z relací vysílače Ústředního radioklubu Svazarmu.

Konání i výsledky tohoto závodu byly pobídkou našemu Ústřednímu radioklubu, aby podobné závody zorganizoval i u nás, a to od přeborů družstev v základních organizacích Svazarmu přes okresní a krajská kola až k celostátnímu utkání. Jistě je to úkol nemalý, zvláště přihlídneme-li k tomu, že u nás nejsou s podobnými soutěžemi dosud prakticky žádné zkušenosti. Přesto však již v době, kdy jsou psány tyto řádky, proběhla úspěšně okresní kola a s vyjitím tohoto článku se již rychle blíží celostátní přeborů, které budou uspořádány v Praze ve dnech 28. a 29. srpna 1954.

A do toho přichází pozvání ze Sovětského svazu na mezinárodní utkání

družstev radiistů v rychlotelegrafii, kterou organizuje sovětský DOSAAF v Leningradu v listopadu tohoto roku, za spoluúčasti družstev Bulharské lidové republiky, Polské lidové republiky, Maďarské lidové republiky, Rumunské lidové republiky, Albánské lidové republiky, Čínské lidové republiky a Německé demokratické republiky. Cílem tohoto rozsáhlého, mezinárodního utkání je upevnění přátelských vztahů radiistů SSSR a států lidových demokracií, dále vzájemná výměna zkušeností a přirozeně i ustanovení národních rekordů v příjmu a vysílání radiogramů. Že účast na tomto utkání bude pro nás znamenat velký přínos, je nesporné, i když snad naše vyhlídky na vítězství se zatím ukazují dosti neopatrné. Podmínky, za kterých bude utkání probíhat, byly již ohlášeny vysílačem OKICRA.

Jistě je, že i pro příslušníky našeho družstva, které bude sestaveno na podkladě výsledků celostátních rychlotelegrafních přeborů, o kterých jsme se již zmínili, bude příprava na toto mezinárodní utkání především tuhým tréninkem.

Podívejme se blíže na způsoby příjmu telegrafních značek sluchem. Duševní činnost při příjmu je podobná té, s kterou se setkáváme při poslechu řeči nebo hudby. Při pomalých tempích můžeme pozorovat, že příslušná mozková centra člení jednotlivé znaky ještě samostatně, zatím co při stále se zvyšující rychlosti zpracováváme mimoděk slova už jako celky, aniž bychom se museli rozmyšlet, z jakých písmen jsou sestavena. Tak je to hlavně v případě příjmu otevřeného textu v řeči, kterou dobře ovládáme. Přijímáme-li šifrované skupiny (obvykle s pravidelným počtem prvků – na příklad pětímístné, jak bývá zvykem), jsme nuceni každou skupinu analyzovat na písmena, která obsahuje a jako taková je zapisovat. Zvyšujeme-li dále v obou případech rychlost vysílání, dojdeme k hranici, kdy ucho přestává již sled znaků rozlišovat a vysílaný text splývá v nezřetelně přerušovaný záznej. Při rychlostech blízkých hranici rozlišovací schopnosti ucha bývá rozdíl v příjmu otevřeného a šifrovaného textu již značný, při čemž přirozeně převládá vždy schopnost přijímat lépe text v otevřené řeči, nebo nejvýše text číslcový, kde se střídá pouze deset znaků.

Rozlišovací schopnost ucha a její hranice je individuální, avšak dá se soustavným poslechem rychlotelegrafie vyvíjet a posunout do oblasti rychlých temp. Dosud jsme však mluvili pouze o poslechu a nikoli o zápisu přijatého textu.

Mnozí, kteří čtou tento článek, mi potvrdí, že poslouchají-li rychle vysílaný text v otevřené a jim známé řeči, snadno mu rozumí, avšak mají-li takový text zapsat rukou, velmi brzo se jim objevují chyby, zůstávají pozadu za vysíláním, až konečně nadobro ztratí souvislost a po vynechání třeba několika slov se musí celého textu „chytat“ znovu. To znamená, že rozlišovací mez ucha je daleko vpředu před rychlostí psaní rukou. Zkuste sami, že napsat rukou asi 150 písmen za minutu (třeba jen podle diktaátu, nebo opisováním z předlohy) je už slušný výkon. A tak je pro závod v rychlotelegrafním příjmu nezbytné, aby

1. ucho rozlišovalo co nejvyšší rychlostí,

2. aby rozdíl mezi maximální, uchem rozlišitelnou rychlostí a rychlostí, kterou je možno ještě rukou zapsat, byl co nejmenší.

Je zřejmé, že schopnost rychlého zápisu rukou je zase individuálním znakem, který se však dá cvikem dobře vyvíjet. Avšak nelze jej zvěčňovat do nekonečna.

Rovněž lze použít psacích strojů, které přirozeně dovolují zápis i tak rychle vysílaného textu, kde zápis rukou již všeobecně selhává. Předpokladem je ovšem dobrá znalost psaní na stroji, nejlépe ovšem deseti prsty, mechanicky, bez zrakové kontroly klávesnice.

Z toho si můžeme utvořit přibližný obraz, jak bude obtížné utkání, jsou-li na příklad ve finálovém kole požadována tempa 280 až 300 znaků za minutu otevřeného a 330 až 350 zn./min. číselného textu pro zápis rukou a 340 až 360 zn./min. číselného a 390 až 440 zn./min. otevřeného textu pro zápis strojem.

Příbuzným, ne však úplně totožným problémem bude vysílání maximální rychlosti obyčejným telegrafním klíčem. Je známo, že tempo 120 zn./min. je již velmi obtížné a uvážíme-li, že rekord A. K. Volkové z r. 1953 je 168 zn./min. vidíme, že i v této disciplíně bude velmi záležet na dobré přípravě.

A nyní, v čem tato příprava bude spočívat a jak ji asi budeme provádět? Do jisté míry bude přípravou individuální. Všeobecně lze říci, že pro nácvik brání sluchem a zápisu rukou nebo strojem bude nutno se zaměřit na soustavný a častý poslech rychlotelegrafních stanic, hlavně profesionálních, při čemž musíme ovšem dbát zákona o telegrafním tajemství. Pro zápis rukou bude nutno řádně procvičit a zdokonalit vlastní rukopis, pro zápis strojem trénovat i psaní na něm a to i samostatně, aniž bychom současně přijímali nějaký text.

Pro usnadnění nácviku připravil provozní odbor Ústředního radioklubu Svazarmu od června t. r. půlhodinové rychlotelegrafní testy, které jsou vysílány stanicí OKICRA v pásmu 80 metrů.

I když snad dnešní článek se tak úzce nedotýká amatérského provozu na pásmech, jako články předchozí, přece jen chtěl ukázat, že znalost rychlotelegrafie pomáhá všeobecně k pokroku v používání sdělovacích prostředků a tím i k zvýšení obranyschopnosti naší vlasti.

Přejeme proto zdar soudruhům, kteří se zúčastní celostátních rychlotelegrafních přeborů a úspěchům těm, kteří pak svými znalostmi budou reprezentovat na podzim radiisty naší lidové demokratické vlasti na utkání v Sovětském svazu.

Ing. Petráček.

* * *

Zajímavé rušení příjmu.

Při dešti nebo sněžení pozorujeme někdy zajímavé atmosférické poruchy, které si často postižení posluchači nedovede vysvětlit a hledá zdroj poruch v přijímači nebo v síti. Příčinou poruch jsou však elektricky nabitě kapky deště nebo vločky sněhu, které se po dopadu na antenu vybíjí přes vstupní obvody přijímače.

Tím vzniká značné jiskření, které ruší ve velmi širokém pásmu, souvisle od

nejdelších vln až asi do 50–60 Mc/s, takže v té době je možný příjem jen nejsilnějších stanic. Také příjem televise, hlavně obrazu bývá velmi rušen, v některých případech je úplně rozbita řádková synchronizace.

Tyto poruchy trvají na štěstí většinou velmi krátce (5–10 min.) a nastávají pouze při některém dešti nebo sněžení, hlavně při krátkých a prudkých přeháňkách.

OKIFA

KVIZ

Rubriku vede Ing. J. Pavel.

Odpovědi na KVIZ z č. 5 AR

Může superhet rušit? Ano! Každý superhet obsahuje pomocný oscilátor, který kmitá, jak známo, na kmitočtu většinou o mezifrekvenci vyšším. U běžných bytových přijímačů v dřevěné nebo bakelitové skřínce je tento oscilátor stíněn poměrně málo a proto vyzařuje do blízkého okolí. Jeho signál je sice slabý, ale přesto ho stačí dnešní citlivé přijímače zachytit a zesílit. Přeladuje-li tedy v blízkosti vašeho přijímače někdo superhet, ozve se vám v okamžiku, kdy se kmitočet sousedova oscilátoru blíží kmitočtu vysílače, který posloucháte, z reproduktoru interferenční hvízd, jehož výška závisí jen na naladění sousedova superhetu. Máte-li k tomu ještě smůlu, že na kmitočtu o mezifrekvenci nižším, než je poslouchaný vysílač, je stanice, která souseda zajímá, zůstane hvízd „sedět“ na jednom místě.

Na krátkých vlnách, kde bývá vyzařování oscilátoru silnější, najdete někdy nosnou vlnu, málo stabilní, která je slabě modulovaná skresleným pořadem nějaké rozhlasové stanice. Nejde obyčejně o nic jiného než o superhet v sousední místnosti nebo v domě, naladěný na krátkovlnné pásmo. Jeho oscilátor není na krátkých vlnách tak stabilní a proto stačí akustické pole reproduktoru a někdy i hlasitý hovor u přijímače, aby chvění desek ladicího kondensátoru nebo jiných částí oscilátoru modulovalo vlnu oscilátoru. Máte-li k dispozici dva dostatečně citlivé přijímače, z nichž alespoň jeden je superhet, můžete to vyzkoušet.

Běžné přijímače jsou konstruovány tak, aby při uzemněném přijímači bylo rušení zanedbatelné. Známa praxe, kdy se hraje bez anteny jen na uzemnění, zapojené do antenní zdířky, není zrovna správná. Jako skutečná antena funguje pak kostra přijímače se všemi stínícími kryty (i oscilátoru), která správně má mít nulový vysokofrekvenční potenciál. Vyzařování oscilátoru se tím jen zvýší.

Náhrada katodového elektrolytu.

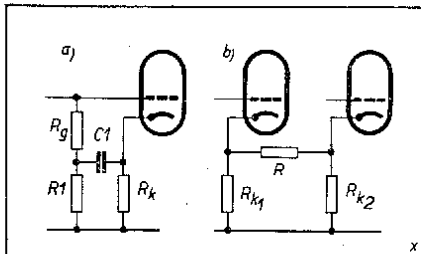
I když jsou dnešní elektrolyty spolehlivější, než byly ve svých začátcích, jsou obory, kde se jich nesmí používat (lectví). Požadovaných kapacit se těžko dosahuje jiným způsobem, leckdy nestačí ani kondensátory z metalizovaného papíru a proto se celý problém různě obchází. Pomineme-li získávání předpětí z mřížkové baterie, lze použít zapojení podle obr. a).

Úbytek napětí na katodovém odporu R_k se filtruje členem R_{C1} . Volíme-li

R_1 dostatečně veliké, dosáhneme potřebné časové konstanty s mnohem menší kapacitou C_1 . Srovnajme: katodový odpor koncové elektronky bývá kolem 100 ohmů, příslušný katodový elektrolyt má asi 50 μF . Časová konstanta je tedy $5 \cdot 10^{-3}$. Použijeme-li zapojení podle obr. 1, můžeme volit R_1 třeba 0,1 M Ω (pozor na největší dovolený mřížkový odpor $R_g + R_1$) a vystačíme s kapacitou $C_1 = 50\,000$ pF. Časová konstanta zůstane stejná.

Jiným známým způsobem, který se obejde bez katodového elektrolytického kondensátoru je t. zv. poloautomatické předpětí, získávané na odporu v záporné větvi síťové části. Potřebné předpětí lze získávat též usměrněním žhavičového napětí a jeho vyfiltrováním řetězem z velkých odporů a poměrně malých kondensátorů.

Je také možné vyrábět možné mřížkové předpětí pro elektronku průtokem mřížkového proudu mřížkovým svodem, tak jak je to běžné u oscilátoru. U přijímacích elektronek je přípustný mřížkový proud velmi malý, což vede k velmi velkým hodnotám mřížkového odporu (megaohmy). Používá se přístrojů s malým anodovým napětím.



Vypustíme-li katodový kondensátor úplně, změní se kromě jiného i zesílení, které značně poklesne. Má-li nf zesilovač alespoň dva stupně, je možno zvětšit zesílení zavedením zpětné vazby, podle obr. b, která na rozdíl od podobné zpětné vazby mezi anodami je kladná. Odpor spojující obě katody musí být mnohem větší než oba katodové odpory (až megaohm), aby se zesilovač nerozkmital. U jiných zesilovačů než nf odporových zesilovačů naráží tento způsob na těžko zvládnutelné fázové poměry.

Proč nevysílá televise na středních vlnách?

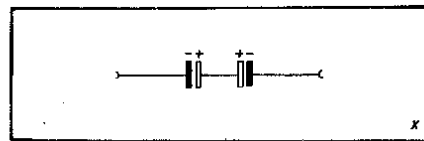
Naše televizní soustava rozkládá přenášený obraz na 625 řádek. Předpokládáme-li, že jednotlivé body jsou stejně velké jako je řádek široký, obsahuje jeden řádek při formátu obrazu 4 : 3 celkem $625 \cdot \frac{3}{4}$ bodů, t. j. asi 832 bodů. Celý obraz tvoří tedy $625 \cdot 832$, t. j. asi 521 000 bodů. Aby vznikl v divákově oku dojem pohybu, je zapotřebí přenášet za jednu vteřinu 25 úplných obrazů, t. j. 521 000 \cdot 25 bodů, což je asi 13 milionů prvků za vteřinu. Nejmenší podrobnosti na obraze odpovídá případ, kdy jeden bod je bílý a následující černý. Tomu odpovídá signál o kmitočtu $13 \cdot 10^6 / 2$ c/s, t. j. 6,5 Mc/s. Větším plochám přísluší signál o nižším kmitočtu.

Úplný televizní signál zabere tedy na stupnici tolik místa jako asi 720 rozhlasových vysílačů se šířkou přenášeného pásma 9 kc/s. Při věrné amplitudové modulaci musí mít nosná vlna aspoň desetkrát vyšší kmitočet než má přená-

šený signál. Tomu odpovídá nosný kmitočet kolem 60 Mc/s. Proto musí televise vysílat na ultrakrátkých vlnách přes ostatní nevýhody, které tyto vlny mají (omezený dosah a pod.).

Bipolární elektrolyt

Bipolární elektrolyt je elektrolyt, který snese krátkodobé namáhání střídavým napětím bez průrazu. Název



není zcela výstižný, protože dva póly (bi-) má každý elektrolyt. Bývají to dva elektrolytické kondensátory spojené v sérii proti sobě. Používá se jich na př. jako rozběhových kondensátorů pro motorky s pomocnou fází.

Nejlepší a nejúplnější odpovědi zaslali:

Vojin Zdeněk Haberle, chemik, 22 let, Petr Va. lošek, studující vyšší prům. školy, 17 let, Brno, Leninova 98; Karel Krásenský, 9. tř. jedenáctiletky v Boskovicích, ul. B. Smetany 386, kteří obdrželi odměnu.

Otázky dnešního KVIZU

1. Na správném kladení spojů mnohdy závisí bezvadný chod přístroje. Proto je pravidlem, že všechny součásti, které patří k obvodům jedné elektronky, uzemňujeme do jednoho bodu. Zemnicí body všech elektronek pak spojíme zemnicím drátem. Je lépe připojit zemnicí vodič ke kostře přístroje v jednom nebo v několika místech? A proč? Dejme tomu, že jde o nf zesilovač napájený ze sítě.

2. Proč se udává v katalogu elektronek pro každý typ elektronky největší dovolená velikost mřížkového odporu, která nemá být překročena?

3. Proč bývá tento největší dovolený mřížkový odpor u koncových elektronek menší než u ostatních?

4. Co je to záporný odpor a kde se vyskytuje?

Přijďte-li na správnou odpověď aspoň tři otázky, napište nám do 15 7. 54. na adresu redakce AR, Praha I, Národní třída 25, a na obálku napište KVIZ, Připíšte také, kolik je vám let a jaké máte povolání.

ŠÍŘENÍ KV a VKV

Dálkový poslech československé televise.

Na zprávu o úspěších našich radioamatérů, zabývajících se dálkovým poslechem československé televise, kterou jsme otiskli v minulém čísle Amatérského radia, se ozvali dopisem další naši soudruzi, kteří nám podali zprávu o svých úspěších v tomto nejmladším odvětví amatérské činnosti. Vedle s. Štěpána a s. Šoupala, s jejichž úspěchy jsme čtenáře seznámili v posledních dvou číslech tohoto časopisu, se ozvali četní další soudruzi. Dnes vám přineseme výňatky z jejich zpráv, pokud došli do konce měsíce dubna.

Velmi pěkného úspěchu dosáhl s. VZbyněk Roup ze Dvora Králové nad Labem, který má bydliště v kotlíně stíněné kolem dokola věncem kopců a ve směru na Prahu horou Vztěčna, vysokou přes 600 m. Historie jeho úspěchu

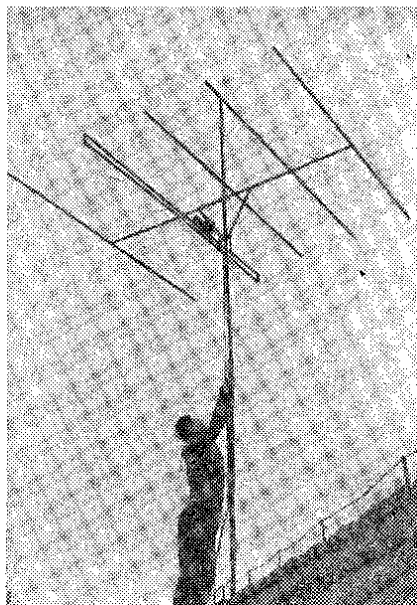
Je příkladem pro trpělivou, cílevědomou mravenčí práci, spojenou s překonáváním velmi těžkých terénních překážek. S. Roup začal se superreakčním přijímačem, na němž si ověřil, že pole pražského vysílače je velmi slabé. Potom použil pro VKV superhetu (vř stupeň LV1, dvakrát mf zesilovač s LV1, směšovač LV1 a oscilátor LV1, zapojená jako trioda, později ECC40, detekce 6Z31). Když na tento přijímač o mezifrekvenčním kmitočtu 12 Mc/s dosáhl s použitím jednoduchého dipólu dosti silného příjmu obrazové směsi i zvukového doprovodu, připravil si rozklady a na LB8 dostal dobrý obraz i zvuk. Povzbuzen tímto úspěchem zakoupil si tovární televizor a snažil se o jeho úpravu tak, aby mohl přijímat televizní pořad pokud možno bez předzesilovače. Volil k tomu zajímavou cestu. Přestavěl totiž tovární přijímač na superhet o mezifrekvenci 20 Mc/s. Po odstranění obou odladovačů zvuku použil z původního přijímače v nezměněné formě 3 stupně zesílení s 6F32, jen původní cívky převínil na kmitočty 20 Mc/s a náležitě utlumil a rozladil kolem středního kmitočtu. Elektronku 6F32, které je v původním přijímači použito jako vstupní elektronky, zapojil jako směšovač s injekcí do mřížky, kteréžto zapojení se mu nejlépe osvědčilo po dlouhém experimentování, jak s triodovým additivním směšovačem, který dával malý zisk, tak s elektronkou 6CC31. K původní příhrádce obrazového přijímače přistavěl malou komůrku, na které je umístěna předná elektronka ECC40 jako oscilátor kmitající na kmitočtu okolo 70 Mc/s a dále elektronka 6F32 zapojená jako vř pentodový zesilovač pro široké pásmo. Dále upravil ještě zvukovou část přijímače a po sladení chodí přijímač bez jakýchkoli pomocných přístrojů na tříelementovou antenu velmi dobře a má ještě zásobu hlasitosti zvuku a někdy i nadbytek kontrastu při šířce pásma 5 Mc/s. S. Roup nám slibil popsat uvedenou úpravu do jednoho z příštích čísel AR. S. Roup vyzkoušel pravděpodobně jako první amatér jeden z dalších způsobů, jak dosáhnout příjmu obrazu na televizor Tesla za velmi špatných podmínek. Při tom sděluje, že šum není vůbec patrný a rozlišovací schopnost činí podle kvality vysílání 400 až 500 řádek. Máme radost z úspěchu s. Roup a na jeho článek se opravdu těšíme, zvláště jestliže popsaná úprava – jak nám píše – je velmi jednoduchá a podařila se mu jednoduchými prostředky v době velmi krátké. Současně nám s. Roup napsal, že vytvořili při Svazarmu v Trutnově kroužek televizních amatérů a že, až získají potřebné povolení, pustí se do stavby retranslační stanice po vzoru amatérů sovětských, aby tak umožnili přijímat naši televizi v okolí Trutnova i na tovární přijímače bez jakékoliv úpravy. Jistě o práci této čili skupiny dostaneme brzy další potěšitelné zprávy, abychom je mohli sdělit našim televizním přátelům.

Na osmileté střední škole v Novém Městě pod Smrkem mají zásluhou s. učitele Oldřicha Bílka také televizi. Sledují ji přímo ve škole ve výši 480 m nad mořem ve vzdálenosti asi 117 km od Prahy, ačkoliv na cestě leží dva horské hřebeny, mající výšku přes 800 m nad mořem. Antenu mají z ocelových trubek ve výši 27 m nad terémem a sestavili si ji podle návrhu v 8. čísle AR z minulého roku. Přijímač Tesla upravili podle Ing. Kučery z 1. čísla letošního ročníku našeho časopisu.

Po prvé se nám ozval soudruh Radoš z Petrovic u Rakovníka, které jsou sice poměrně blízko od Prahy (asi 60 km), avšak mají velmi slabé pole. Na pětielementovou antenu podle AR a s předzesilovačem, osazeným třemi LV1 a jednou LD1 (první LV1 jako trioda, druhá rovněž jako trioda s uzemněnou mřížkou, třetí jako pentoda a LD1 jako katodový sledovač) dosáhl s přijímačem Tesla, jehož vstup byl upraven jako laděný, dobrého příjmu obrazu i zvuku. Výška anteny je asi 20 m nad zemí.

V Dobřanech u Nového Města nad Metují ve vzdálenosti asi 150 km od Prahy a v nadmořské výšce asi 500 m přijímají televizi na tovární přijímač s laděným vstupem a tříelementovou antenu ve výši 6 m nad střechou u s. Čtvrtečky. Zjistili při tom, že i na samotný koaxiálový svod dlouhý 3 metry a při natažení jeho délkou do směru k vysílaci pracoval přijímač asi s polovičním výkonem proti dipólu. Nakonec přenesli dipól z drátu 0,9 mm přímo do přízemí budovy, v níž televizi sledují a dostali výsledek jen o málo horší než při dipólu na střeše. Při tom se ukázalo, že použít předzesilovače je úplně zbytečné. Při pokusech s tímž televizorem v Deštné v Orlických horách, v místě proti Praze stíněném, se ukázalo, že na dipól umístěný nad střechou 5 m vysokou a v celkové výšce asi 20 m nad zemí šel zvuk velmi slabě. V tomto místě bude použiti předzesilovače nutné.

Na závěr soutěže se připojili soudruzi z osmnácté ZO Svazarmu v Jáchymově, kteří se zapojili výhradně do televizního pokusnictví.



Již loňského roku uskutečnili příjem na Klnovci s televizorem Tesla. S pětielementovou směrovou antenou dosáhli pravidelného kvalitního poslechu. Po tomto prvním pokusu se soudruzi věnovali systematickému průzkumu poslechových možností ve svém okolí, na př. v Božím Daru (1020 m n. m.), Novém Městě (750 m n. m.) a Plavnu (850 m n. m.). I v těchto níže položených místech dosáhli úspěchu. Nyní se činnost kroužku rozvíjí tím směrem, že hledá cesty, jak umožnit široké veřejnosti pravidelný poslech československé televize v okolí Jáchymova n. p. př. vybudováním retranslační stanice tak, jako televizi kroužek v Trutnově. Jistě i o práci soudruhů z osmnácté ZO Svazarmu v Jáchymově ještě uslyšíme.

Je vidět, že řady experimentujících amatérů i v oboru televize rostou. Jsme rádi, že zavedení zpráv o jejich úspěších v našem časopise mělo ohlas ve vzrůstajícím počtu dopisů, které jsme obdrželi. V některých dopisech přicházejí soudruzi s iniciativními návrhy. Zvláště vítáme návrh některých soudruhů, kteří by rádi viděli v našem časopise konkrétní články o metodách, jichž užili posluchači televize ve zvlášť vzdálených krajích Čech, než se jim podaří uspokojivý poslech programů. Záleží to, soudruzi, jen na vás samotných. Jestliže nám budete zasílat podrobné zprávy o pokusech, které jste prováděli, jestliže nám zašlete popis přístrojů, které jste postavili, a anten, jichž užíváte, rádi budeme tlumočit tyto zprávy našim čtenářům, aby si z nich mohli vzít poučení. Rozmnožíme tím nejen naplní této nově zavedené rubriky, ale zařadíme vaše příspěvky případně i do samostatného článku. Na první z nich od s. Rouse, který nám slibil zaslat popis přestavby továrního přijímače na superhet s velkou citlivostí, se již těšíme. Zašlete nám i fotografie vašeho zařízení, jako to učinil s. Štěpán z Čes. Mezirříčí, který nám poslal fotografií detailů své anteny s předzesilovačem, kterou vidíte na připojeném obrázku.

S čím mají naši soudruzi potíže, jsou i nadále vhodné součástky nutné pro televizní pokusnictví. Věříme, že v brzké době i tato bolest pomine. Záleží zde hodně na ministerstvech strojírenství a vnitřního obchodu které doufejme podniknou potřebné kroky, aby i tímto způsobem pomohli rozšířit televizi.

Těšíme se tedy na vaše další zprávy, děkujeme všem soudruhům, kteří se podíleli na obsahu naší rubriky,

Předpověď podmínek na měsíc červenec.

V červenci nebude podstatných změn v podmínkách proti měsíci červnu. Proto také neuvádíme tabulku podmínek, která je celkem shodná s tabulkou platnou pro měsíc červen, otisknou v posledním čísle Amatérského radia. Přátele dálkových spojení upozorňujeme jen na to, že vzácně bude možno pracovat v některých dnech v době asi 90 až 30 minut před východem slunce se stanicemi na Novém Zélandě na pásmu 3,5 Mc/s. Tyto podmínky nastávají současně i na pásmu 7 Mc/s, ovšem snadněji i lépe. Vytrvají na osmdesátimetrovém pásmu ještě v první polovině srpna, kdy mívají podle zkušeností z minulých let své maximum.

NAŠE ČINNOST

Výsledky závodu kraje Praha 160 m 21. února 1954.

1. OK1HI	50	29	1450
2. OK3DG	49	29	1421
3. OK1LM	49	29	1421
4. OK1KDC	49	29	1421
5. OK1KAA	49	28	1372
6. OK1HX	47	29	1363
7. OK1KV	48	27	1296
8. OK1AEH	48	27	1296
9. OK1DC	46	27	1242
10. OK3KAB	46	27	1242
11. OK1JQ	46	26	1196
12. OK1NS	43	26	1144
13. OK1KPZ	42	26	1092
14. OK1KWA	42	25	1050
15. OK1CX	40	24	960
16. OK1AJB	40	24	960
17. OK2AG	41	23	943

RP posluchači:

1. OK 1-096281	72	22	1584
2. OK 1-032034	42	13	546

mimo soutěž:

SP6-023	24	19	456
---------	----	----	-----

Deníky nezaslali:

OK3KBT, OK1KPS.

Diskvalifikováni pro pozdní zaslání deníků:

OK1KKD, OK2KBA, OK2KGZ.

První pohotovostný závod 21. 3. 1954

První tohoroční pohotovostný závod se konal za značné účasti 107 stanic a dokázal, že naši rádioamatéři-svazarmovci sú skutečně připraveni a pohotovi.

Z celkového počtu pracovalo na 3,5 Mc/s telegraficky 81 stanic, telefonicky 51 stanic, na 1,8 Mc/s 51 stanic. Vidíme tu oproti závodům usporiádaným v minulosti značný vzrůst účasti, zejména na 1,8 Mc/s. Velká úloha v tomto aktivizaci práce amatérů na tomto pásmu a v účasti na závodech vůbec hraje vypisování titulů radiotelegrafistů I. a II. třídy a zejména titulů majstrů rádiovamatérského športu. Stanice umístěné na 1.-21. místě si mohou tento závod započítat při ucházení sa o titul majstra rádiovamatérského športu.

Rychlost práce na pásmách tiež vykazuje vzrůst. Stanice OK1HI, 1LM, 3KAB dosáhly 29 spojení za hodinu, pričom priemer víťaza OK1LM bol 24,5 spojení za hodinu. Mnohé ďalšie stanice dosiahli 24-27 spojení za hodinu, najmä na 1,8 Mc/s, kde bolo dost rýchle tempo práce. Tieto výsledky môžeme ešte zlepšiť, závisí to však od celkového zvýšenia úrovne prevádzky u všetkých stanic, kde pokračujeme iba postupne. Nie je však napríklad možné trpieť, aby u stanice pracovali neskušení operátori, ako v OK1KOB, kde z celkového počtu 21 spojení v 13 spojeniach zle prijali kód protistanice, t. j. 61,7% chýb. Na túto „prácu“ potrebovali prítomnosť 3 operátorov. Značné percento chýb mali stanice OK2KBA, 2KGK, 1KTL, 1KDL, 1KKJ, 1KUR, 1ZW, 1DZ a iné. Ešte sme sa nevypracovali so stanicami, ktoré sa ladia po pásmo s plným príkonem. V budúcnosti bude treba, aby sudcovia určili krajským rádioklubom, ktorý príslušný závod hodnotí, pozorne sledovali takto stanice a odmenili ich diskvalifikáciou. Medzi pripomenkami účastníkov boli i sťažnosti na stanicu OK1KAM, ktorá mala trvať tón T7.

Podmienky behom závodu boli na 80 m dost nepriaznivé pre nadväzovanie vzdialenejších spojení, čím trpeli najmä stanice zo stredného a východného Slovenska (OK3AL, 3RD, 3KTY, 3KVP), ktoré veľmi ťažko nadväzovali spojenia s OK1. Na telefonii bránilo spojeniam so slabšími stanicami silné rušenie od profesionálnych stanic. Na 160 m v noci boli skutočne ideálne podmienky, ktoré umožnili mnohým stanicám splniť si limity pre operátorov I. a II. triedy.

Účast RP-poslucháčov bola dost značná oproti predchádzajúcim závodom, vykazuje však isté nedostatky: väčšina poslucháčov sa venovala posluchu výlučne na telefonii. Dále sa ukazuje neznalosť pravidiel: niektorí poslucháči nezaznamenávali značku protistanice, začo neboli klasifikováni, iní si zasa mysleli, že môžu zachytiť od každej stanice iba jediný kód, čím značne poškodili sami seba.

Rozhodčia komisia sa rozhodla diskvalifikovať RP-poslucháča OK1-011501 Stanislava Korencu za Velimi u Kolína, ktorý našiel jednoduchý recept na výhru v závode: opísal skoro kompletne stanici deník OK1KKA a okrem toho i sám počúval na 80 m. Na 160 m sa už vôbec neunúval počúvať, opísal iba spojenia OK1KKA – veď už mal víťazstvo zaručené. Vyšlo sa však šidlo z vreca – so spojeními OK1KKA opísal i chyby, ktoré urobil operátor tejto stanice a tým sa sám prezradil. Dúfame, že sa takýto prípad viac opakuovať nebude.

Celkove možno povedať, že závod splnil svoje poslanie dobre a priniesol všetkým účastníkom veľa nových skúseností.

Závod hodnotila z poverenia Ústredného rádiového klubu komisia pri Krajskom rádiovom klube v Bratislave.

Výsledky závodu: (Počet spojení, násobitel, počet bodov.)

1. OK1LM	80	50	4000
2. OK3KAB	72	47	3384
3. OK1HI	75	45	3375
4. OK1FA	67	49	3283
5. OK1DC	72	44	3168
6. OK1AJB	68	46	3128
7. OK1HX	60	45	2700
8. OK1NS	65	41	2655
9. OK1KKD	64	40	2560
10. OK1JQ	68	37	2516
11. OK3MM/1	61	40	2440
12. OK2AG	56	43	2428
13. OK1AEH	61	39	2379
14. OK1FO	64	37	2368
15. OK1KDC	51	39	1989
16. OK1KAA	64	31	1984

17. OK1KKA	49	36	1714
18. OK3AL	45	36	1620
19. OK1KKR	58	26	1528
20. OK1CX	55	26	1430
21. OK2KKG	42	34	1428

Deníky pre kontrolu poslali:
OK1KCU, OK1KVV.

Diskvalifikovani:
OK1KTC (neudal okresy) OK1EH, 1KK, 2KBE
3KHM, 3KVP, 2ZO, 3AE, 2KSU.

Deníky neposlali:
OK1GZ, 1KCH, 1KDO, 1KPL, 1SM, 1WY,
2DF, 2KOS, 2TA, 3KAP, 3KD, 3SP.

Výsledky RP poslucháčov.

1. OK1-042183	172	48	8256
2. OK1-083287	145	48	6960
3. OK1-062788	111	36	3996
4. OK3-146006/1	76	24	1824
5. OK1-01607	64	28	1792

H. Činčura

„OK KROUŽEK 1954“ Stav k 20. květnu 1954.

Kmitočet v Mc/s	1,75			3,5			7			Celkem
Počet bodů za 1 QSL	3			1			1			
Pořadí:	QSL	krajů	bodů	QSL	krajů	bodů	QSL	krajů	bodů	
OK1KPJ	48	13	1872	128	18	2304	—	—	—	4176
OK1KDC	60	12	2160	115	16	1740	—	—	—	3900
OK2KBA	45	13	1755	114	16	1824	—	—	—	3579
OK1KKD	56	12	2016	100	14	1400	—	—	—	3416
OK1AJB	50	11	1650	108	14	1512	—	—	—	3162
OK1AEH	50	13	1950	76	15	1140	12	5	60	3150
OK3KHM	38	12	1368	97	16	1552	8	4	32	2952
OK2AG	46	11	1518	88	16	1408	—	—	—	2926
OK1FA	44	11	1452	94	15	1410	—	—	—	2862
OK3KBT	40	11	1320	99	15	1485	12	3	36	2841
OK1KVO	36	10	1080	81	18	1458	—	—	—	2538
OK1KPZ	49	13	1911	28	10	280	—	—	—	2191
OK1KRV	37	10	1110	84	12	1008	—	—	—	2118
OK1NS	44	11	1452	59	11	649	—	—	—	2101
OK1CX	47	12	1692	30	10	300	—	—	—	1992
OK1KVV	37	11	1221	57	13	741	—	—	—	1962
OK3DG	40	11	1320	37	13	481	—	—	—	1801
OK1KTI	21	11	693	63	16	1008	—	—	—	1701
OK1KKA	32	9	864	64	12	768	—	—	—	1632
OK1KTC	—	—	—	114	14	1596	—	—	—	1596
OK1KSP	18	5	270	91	12	1092	11	3	33	1395
OK2KVS	15	6	270	70	15	1050	—	—	—	1320
OK1HMM	2	—	—	27	8	216	—	—	—	1272
OK1KAO	—	—	—	92	13	1196	—	—	—	1226
OK1KTT	9	6	126	63	15	945	—	—	—	1107
OK1ARS	18	7	173	63	10	630	—	—	—	1008
OK3KVP	—	—	—	58	15	870	6	5	30	900
OK2KRT	—	—	—	66	13	858	—	—	—	858
OK3KTY	26	8	624	25	8	200	—	—	—	824
OK1KPA	7	6	126	52	13	676	—	—	—	802
OK2FI	15	6	270	43	12	516	—	—	—	786
OK1CV	26	9	702	11	7	77	—	—	—	779
OK1KZS	18	8	432	34	10	340	—	—	—	772
OK1KNC	—	—	—	70	11	770	—	—	—	770
OK1KBZ	27	8	648	17	5	85	—	—	—	733
OK2BMP	—	—	—	59	12	708	—	—	—	708
OK3MM/1	18	9	486	25	8	200	—	—	—	686
OK1AKZ	—	—	—	47	14	658	—	—	—	658
OK1KKJ	—	—	—	54	12	648	—	—	—	648
OK1KAM	23	6	138	43	11	473	—	—	—	611
OK1KKP	17	8	408	16	10	180	—	—	—	588
OK1KHZ	—	—	—	43	12	516	—	—	—	516
OK1KCU	—	—	—	42	12	504	—	—	—	504
OK1BS	—	—	—	42	11	462	—	—	—	462
OK1BG	—	—	—	36	12	422	—	—	—	422
OK1KG	—	—	—	47	8	376	—	—	—	376
OK1ZW	24	4	286	13	5	65	—	—	—	353
OK1KRI	—	—	—	23	11	253	—	—	—	253
OK1XM	—	—	—	25	8	200	—	—	—	200
OK1AZ	—	—	—	25	7	175	—	—	—	175
OK1KEK	—	—	—	19	9	171	—	—	—	171
OK2RM	—	—	—	24	7	168	—	—	—	168
OK2KGG	5	4	60	16	6	96	—	—	—	156
OK1KPP	—	—	—	21	7	147	—	—	—	147
OK1GB	—	—	—	22	6	132	—	—	—	132
OK1AOL	—	—	—	21	6	126	—	—	—	126
OK2VV	6	2	36	14	6	84	—	—	—	120
OK1KDL	—	—	—	16	7	112	—	—	—	112

Počet účastníků stoupl proti minulému měsíci z 48 na 58. V minulém čísle došlo v tabulce prvních deseti k chybě v pořadí, což dnes napravujeme, a těšíme se na výsledky za první polovinu roku 1954.

ICX

„P-100 OK“ (soutěž pro zahraniční posluchače)

Stav k 20. květnu 1954.

Č. 1	SP2-032
Č. 2	UA3-12804

ICX

Prvních deset:	1,75 Mc/s	bodů	3,5Mc/s	bodů
1.	OK1KDC	2160	OK1KPJ	2304
2.	OK1KKD	2016	OK2KBA	1824
3.	OK1AEH	1950	OK1KDC	1740
4.	OK1KPZ	1911	OK1KTC	1596
5.	OK1KPJ	1872	OK1KHM	1552
6.	OK2KBA	1755	OK1AJB	1512
7.	OK1CX	1692	OK3KBT	1485
8.	OK1AJB	1650	OK1KVO	1458
9.	OK2AG	1518	OK1FA	1410
10.	OK1NS	1452	OK2AG	1408

„P-OK KROUŽEK 1954“ Stav k 20. květnu 1954.

OK1-0011873	220 QSL	OK3-147333	62 QSL
OK2-124832	205 QSL	OK1-0111897	59 QSL
OK1-0111429	182 QSL	OK1-032003	58 QSL
OK1-01708	161 QSL	OK1-042183	52 QSL
OK1-073265	151 QSL	OK2-1222036	52 QSL
OK1-00407	150 QSL	OK1-0011272	47 QSL
OK1-083785	117 QSL	OK1-0111089	46 QSL
OK1-0011688	101 QSL	OK1-0011256	42 QSL
OK2-093938	100 QSL	OK1-0515184	41 QSL
OK3-166270	99 QSL	OK2-135450	37 QSL
OK2-124877	83 QSL	OK1-031847	35 QSL
OK1-032034	81 QSL	OK1-021769	33 QSL
OK1-0011561	79 QSL	OK1-0717133	30 QSL
OK3-146016	78 QSL	OK3-189100	26 QSL
OK1-01237	76 QSL	OK2-1121122	25 QSL
OK1-00642	73 QSL	OK1-147140	24 QSL
OK1-0025042	70 QSL	OK1-011379	21 QSL
OK1-00939	65 QSL	OK1-01711	18 QSL
OK1-011451	65 QSL	OK3-147334	15 QSL
OK2-103566	64 QSL	OK1-0717031	13 QSL

„ZMT“ (diplom za spojení se zeměmi mírového tábora)

Stav k 20. květnu 1954.

Diplomy:

1952:	YO3RF	OK1SK
1953:	OK1FO	OK1CX
	OK3AL	OK3IA
	SP3AN	OK1MB
	OK1HI	OK3KAB
	OK1FA	YO3RD
1954:	OK3DG	YO3RZ

UA3KWA

Uchazeči:

SP6XA	31 QSL	OK2ZY	24 QSL
OK1AEH	31 QSL	OK3KAS	23 QSL
SP3PK	30 QSL	OK1KKR	23 QSL
YO6VG	30 QSL	OK3KTR	23 QSL
OK3HM	30 QSL	SP3PL	22 QSL
OK3MM/1	30 QSL	YO8CA	22 QSL
OK3PA	30 QSL	OK1KPR	22 QSL
LZ1KPZ	29 QSL	OK2KVS	22 QSL
SP2KAC	29 QSL	SP6WM	21 QSL
SP9KAD	29 QSL	OK2HJ	21 QSL
OK1BQ	29 QSL	OK3KBM	21 QSL
OK1JQ	29 QSL	OK3KBP	21 QSL
OK1LM	29 QSL	OK3KBT	21 QSL
DM2ADL	28 QSL	OK2KGG	21 QSL
OK2FI	28 QSL	OK1KSP	21 QSL
OK1IH	28 QSL	OK1WI	21 QSL
OK3KUS	28 QSL	OK1YC	21 QSL
OK1FL	27 QSL	SP5ZPZ	20 QSL
OK1GY	27 QSL	OK1KKA	20 QSL
OK1NS	27 QSL	SP6WH	19 QSL
OK3RD	27 QSL	OK2AG	19 QSL
OK1UQ	27 QSL	OK3KHM	19 QSL
OK3BF	26 QSL	OK3NZ	19 QSL
OK1KTW	26 QSL	OK2VV	19 QSL
OK3SP	26 QSL	SP2BG	18 QSL
OK1WA	26 QSL	OK2KJ	18 QSL
OK1AJB	25 QSL	OK1KPZ	17 QSL
OK1KRS	25 QSL	OK1XM	17 QSL
OK2MZ	25 QSL	OK1KLC	16 QSL
OK1ZW	25 QSL	OK1KPP	16 QSL

HA5-2550	20 QSL	OK3-146041	18 QSL
LZ-1237	20 QSL	OK3-166270	18 QSL
LZ-2394	20 QSL	OK1-01399	17 QSL
LZ-2991	20 QSL	SP9-520	15 QSL
LZ-3414	20 QSL	OK3-146155	15 QSL
OK1-001216	20 QSL	OK3-166282	15 QSL
OK3-166280	20 QSL	LZ-2398	14 QSL
OK2-104044	20 QSL	SP9-107	14 QSL
LZ-1531	19 QSL	OK1-011150	14 QSL
LZ-3056	19 QSL	SP9-106	13 QSL
YO3-342	19 QSL	SP5-503	13 QSL
YO-R 387	19 QSL	OK1-086281	13 QSL
SP2-105	18 QSL	OK1-042105	12 QSL
OK2-135234	18 QSL		ICX

NOVÉ KNIHY

N. G. Suškin: Elektronový mikroskop. Vydalo v r. 1954 Státní nakladatelství technické literatury, Str. 257, Kčs 22. Přeložil RNDr. M. Rozsival.

Překlad ze sovětského originálu, který je určen pro všechny pracovníky přicházející do styku s elektronovým mikroskopem. Postupuje od stručné rekapitulace základních vztahů z optiky, světelného mikroskopu k mikroskopům elektronovým. Podrobně je probrán jak princip činnosti a optická soustava elektronových mikroskopů, tak i konstrukce různých typů sovětských i zahraničních. Při popisu konstrukce je vysvětlována i obsluha a hodnocení kriticky možnosti jednotlivých typů. Škoda jen, že některé obrázky značně utrpěly dvojnásobnou reprodukci.

Stejně obsažná jako všechny ostatní je i část věnovaná přípravě preparátů a metodice vyšetřování. V závěru je zmínka i o jiných typech elektronových mikroskopů, které jsou dosud v pokusném stadiu. Publikace je doplněna obsáhlým seznamem literatury a rejstříkem.

Do překladu se v části věnované popisu konstrukce jednotlivých typů vloudilo několik nepřesností, které odporují běžné terminologii. Na př. na str. 109 se mluví o baterii akumulátorů s kyselinami (baterie olovených akumulátorů), na str. 119 o zapojení automatického vyrovňování napětí fokusací elektrody (jde o automatické předpětí známé z radiotechniky) a na str. 127 je známá překladatelská chyba: označení doutnavkového stabilizátoru obchodním názvem Stabilovolt. Také slova „plynem plněná dioda“ nejsou pro stabilizátor vstřížná. Stačilo by doplnit studená.

V popisu funkce jednotlivých elektronových stabilizátorů používá autor (nebo překladatel?) termínu vnitřní odpor elektronový nikoli ve významu „střídavý“ vnitřní odpor ($AE/4E$), jak se v radiotechnice mluví, ale jako E/I. Na to by bylo třeba upozornit. Mýlné nebo při nejmenším nejasné je vložena úloha mřížkového odporu v popisu oscilátoru na obr. 88. Jde pravděpodobně o chybu autorovu.

Kniha je čistě přeložena a pro technické zájmovosti, které obsahuje, stojí za podrobné prohlédnutí i technikovi, který nepříjde do styku s podobným mikroskopem. Kromě toho pomůže napravit skreslené představy, jež dosud existují o možnostech použití elektronového mikroskopu.

Ing. Pavel

Nové knihy Našeho vojska

Batrakov-Kin: ZÁKLADY RADIOTECHNIKY

Kniha seznamuje čtenáře populárním a srozumitelným způsobem se všeobecnými základy radiotechniky. Podává podrobný výklad činnosti krystalového přijímače a praktické pokyny k jeho sestavení. Ve druhém díle najde čtenář poučení a návod ke stavbě jednoduchého rádiového přijímače.

KNIŽNICE RADIOTECHNIKY,
350 stran, brož. 9,71 Kčs. váz. Kčs 12,95.

Čestnov: OD RADIA K TELEVISI

Kniha seznamuje čtenáře se začátky radiových vysílání, s vynálezem radia A. S. Popovem, s jeho prvními pokusy a s obrovským rozvojem, kterým tento vynález prošel. V dalších kapitolách se čtenář dočte, jak jsou za pomoci radia lodí bezpečně vedeny do přístavů a letadla na přistávací plochy. Velká část knihy se zabývá radiolokací a jejím použitím ve válce i v mírové výstavbě. V poslední části knihy ukazuje autor význam krátkých vln a televise v budoucnosti.

KNIŽNICE RADIOTECHNIKY
cena váz. Kčs 9,68.

**NAŠE VOJSKO, distribuce - národní podnik,
PRAHA II, VLADISLAVOVA 26.**

ČASOPISY

Radio SSSR, duben 1954.

Zesilme přípravu ke 12. Vsesvazové výstavě radioamatérské tvořivosti - Zrychlování tempa radiifikace - Radiové spoje do každé strojní stanice - Amatéri se připravují ke 12. rádiové výstavě - Přehled úspěchů sovětského radia - Valentin Ivanovič Kovalenkov - Amatéri posuzují jakost rozhlasových přijímačů - Dálkové ovládání vesnických rozhlasových ústřed - Regulátor pro větrnou elektrárnu s vysokými otáčkami - Technické zajištění soutěží v příjmu značek - Antenní zesilovač s miniaturními elektronkami - Přehledka nových televizorů - Novinky v rozhlasových přijímačích a radiogramofonech - Elektrolina B-7 (elektronický hudební nástroj amatérské konstrukce) - Zvláštnosti konstrukce citlivých nf zesilovačů - Výpočet RC generátorů s jednou elektronkou - Sledování superhetu - Bateriový I-V-1 - Dvouelektronkový přijímač pro amplitudovou i kmitočtovou modulaci - Měření v radioamatérské praxi - Jednoduchý způsob měření kapacity - Hlásná trouba bonnských revanšistů.

Radio SSSR, květen 1954

K novým úspěchům sovětského radia - Radiifikace Ukrajiny - Rozvoj radiotechniky v SSSR - Přístroje velké výmáre (museum A. S. Popova) - Nové modely televizorů a rozhlasových přijímačů - Zálba - Hovoří kolchozní rozhlasové uzly - Radiotechnický průmysl v Československé republice - Přátelská setkání v eteru - Rozhlas po drátě ve městech - Dnešní zesilovací stanice - Gramofon - Barevná televize: Pokusná vysílací stanice - Přijímač pro barevnou televizi - Velké televizní stínítko (projekční systém) - Charakteristiky germaniových diod DG-C - Použití transistorů (různá zapojení) - Mladí radioamatéri - Krátkovlnní přijímač (7+2 el.) - Technické zajištění soutěží - Přístroje pro sladovní přijímač pro UKV - Nový knihy.

Malý oznamovatel

Tisková řádka stojí Kčs 3,80. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete předem šekovým vplatným listem na účet č. 010067841, Naše vojsko, vydavatelství, n. p., hosp. správa, odd., Praha II, Na Děkanec č. 3. Uveřejněna budou jen oznámení vztahující se na předměty radioamatérského pokusnictví. Všechna oznámení musí být opatřena plnou adresou inserenta a pokud jde o prodej, cenou za každou prodávanou položku.

Prodej:

MWec (1200) Emil (600), vše 100%. J. Palán, Ústí n. L., Gottwaldova 29.

E10K v bezvadném stavu (450). Vladimír Syrový, Rožnov pod Radhoštěm 849.

Torn Eb poškozen. (200), R. můst. SH 0,01-50 tis. ohm. (500), vibrátor 2,4 (120 V/150), 1R5, 1S4, 1S5 (a 60), RV2P800 5x (a 20), RL2,4P2 3x (a 25). L. Šál, Vrbčany 134 u Plaňan.

Akum. 6V/150 Ah (400). II, Rezníček 11.

Obrazovka HR1 (60) 95 (150), orig. vn. trafo pro LB8 (50), osciloskop s LB8 a EZ2 bez 3x ECH21 (800). J. Bartl, Ořešuv u Brna.

Tankovsluch. (100), trafo 220V/2x1600 V/350 mA (150), trafo 120/220 2x 800V, 12,6, 6,3 V 150 mA (100) EL6, AL5 (a 50), VCL11, AZ21 (a 30) neb vym. za přijímač Torn, EK i j. Těz koupím. V. Novotný, Řípy u Třebíče.

Philips Beseda (1000), LB1 + patice (250), uhlík. mikr. s předzesil. (70), RS241 (40), EF9, EBF2, UCH4, RL2,4P2, 12P35, 2,4T1, sluch. 4 kΩ (a 30), LV5, RG12D60, P2000, 11A8, ARP5 = KF2 (a 15), NF2 (10). M. Kolaja, Praha XI, Kubelíkova 41.

Zcela nový komunikač. přijímač MWec, 3x-taly v úplném původ. stavu a bezvad. chodu (1000). E. Kúr, Vracov 868.

Přijímače v bezvadném původním stavu Emil UKWEa (600), MWec (1400). R. Buriánek, Praha XV, Procházkova 3.

Vysílá 40 W s RL12P35 (130), vys. 10 W pro AL4 (80), oba panel konstr. nedodělaný transceiver UKV s 2x RL2,4P2 (55), velké přep. trafo 250 mA 2x 500-600-700-800 V (150), 2 jakost. trafo 2x 500 V/200 mA (a 130), LD2 (20), 3x LS50 (a 45), RL12P50 (45), AX50 (10), 8x RL12P35 (a 35),

RS287 (40) nebo vše 1050. Jiří Kubáček, Semily 2, č. 194.

Měř. přístroj mikroampérmetr 100 μA Ø 12 cm (250), Ø 8 cm (150). V. Lelek, Smíchov, Holečkova 69.

Elektronky 2x LS50, 1x LV30 (30), 2x AF100, 3x RL12T2, 2x RL12T1 (20), 3x RG12D2, 5x LG1 (15), 2x RFG5, RL4, 8P15 (10), 6x EZ12, 3x AZ12, G2504, AZ11 (8). B. Kodým, Praha IX, Na Krocínce 21.

Dvoudrát stín. korálk. něm. modrý 300 ohmů v celku 35 m (200), UKV cihla a Emil osaz. (a 450), voj. bat. rx-tx v chodu (200), žluťásek orig. (80), dural. trubky Ø 40-4,5 m a plech 3 mm-500-1100 (a 50). Ing. V. Kučera, tř. 1. máje 88, Píseň.

HR 2/100/1/5 (250), mA-metr do 1 mA (50). J. Šmíd, Šitboř čp. 7, p. Poběžovice.

Rotační měnič, italský Prim. 30 A-27 V Sek. 240 V 0,05 A, 1500 V 0,09 A, 1550 V 0,15 A (400). J. Králík, Mor. Beroun, tř. R. armády 453.

RV2P800 (200) gramomotor nepoužitý (140), komplet. gramochassis (240). J. Zavadil, Plzeň-Sady, 5. května 3.

Přijímač EZ6 (640). M. Špringer, Praha VIII, Nová Troja 80/99.

Zesil. 9 W 2x 12P10 pro mikro 2 gr. rozs. 4a res. stř. vlny v dřev. skf. (800), tank. přij. UKW Eh, 7x 12P4000 (400), rot. měň. 24 V = (400) XL70 rot. měň. 12 V = 130 V = filtry (120), moto Sachs 100 ccm (1500). J. Kripner, Horní Lhota č. 5, p. Janovice n. Úhl.

Koupě:

Amatérské radio roč. 1952-53 příp. vyměním za elektronkový klíč. Závodský, Hrušovany n. Jev. 369.

Novou DAF 11. J. Gavenda, Šafaříkova 15, Valaš. Meziříčí

Nutně větší počet doutnavek Osram T2742e event. 100-115 V 753000e34, Te 5757102h34, Te2, dobře zaplatím. Ing. Časta, Praha 14, Na Květnici 18, tel. 932-013.

Amatérské radio r. 1953. J. Lyr, Popkovice č. 13, Pardubice.

Originál Torn Eb so zdrojem. L. Zloch, Malinovského 9, B. Bystrice.

Krátké vlny nezávané kompletní ročníky 1946, 1947, 1948, 1949 a Sovětské radio č. 1, 2, 3 ročníku 1952. MUDr. L. Minařík, Fierlingrova 10, Olomouc.

Výměna:

Elektronika r. 49 č. 8-9-11, r. 50 č. 4 vym. za č. 5 a 9 r. 50, a Sděl. techn. 1-54, Am. rad. 4-54 nebo RV12P2000 za Amat. radio č. 1-2-3 r. 54. O. Radecký, Unhošť 29D.

Superhet. sadu bater. elektronek D21 neb D25 = 100% za LB8 = 100%, jednu neb dvě další sady (i jednotlivě) za EF14-EDD11-4 selen. tužky LG3 - 100% kus za kus, ev. koupím J. Bárta, fotograf, Zákupy 242.

Pro léčení dětí nutně potřebujeme elektronky: 25L6, 25Z6, VR105 GT elektronky malý tvar. Gottwaldova státní léčebna pro děti na Košumberku p. Luže.

O b s a h :

Sláva nositelům Řádů a laureátům státních cen str. II. obálky

Jak mají pracovat rady radioklubů . . . str. 145

Závazky na počest X. sjezdu KSČ . . . str. 146

Slovenský průkopník bezdrátové telegrafie . . . str. 146

Cyfrinášobná mezifrekvence . . . str. 147

Data miniaturních elektronek . . . str. 148

Výsledky II. celostátní výstavy radioamatérských prací . . . str. 149

Měřicí oscilátor s mřížkovým indikátorem . . . str. 152

Theorie a praxe směšovačů . . . str. 156

Tříprvková antena pro příjem televise . . . str. 157

Televizní přijímač s 10 elektronkami „Průkopník“ . . . str. 160

QRQ (Z našich pásem) . . . str. 164

Kviz . . . str. 165

Šíření KV a VKV . . . str. 165

Naše činnost . . . str. 166

Nové knihy . . . str. 168

Časopisy . . . str. 168

Malý oznamovatel . . . str. 168

Pracujeme s krátkovlnnými amatéry zemí tábora míru — str. III. obálky

Na titulní straně je obrázek z II. celostátní výstavy radioamatérských prací: Zleva: Antenoskop (V. Klán - stříbrná plaketa), Elektronkový voltmetr (V. Pryll - stříbrná plaketa), Universální měřicí přístroj (O. Havlík - stříbrná plaketa), Pomocný vysílač (K. Habrál - stříbrná plaketa), Multivibrátor (V. Klán - stříbrná plaketa).

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství n. p., Praha. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Dr. Miroslav JOACHIM, Ing. Alexander KOLESNIKOVI, Ing. Dr. Bohumil KVASIL, Arnošt LAVANTE, Ing. Oto PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Josef SEDLÁČEK, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Administrace NAŠE VOJSKO, n. p. distribuce, Praha II, Vladislavova 26, telefon 22-12-46, 23-76-46. Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Cena jednotlivého čísla 3 Kčs, předplatné na čtvrt roku 9 Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p. Praha II, Na Děkanec 3, Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk dovolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky vrací redakce, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. července 1954. VS 138.006